

**EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI DINGIN DAN MASASE DALAM
PENANGANAN CEDERA *ANKLE SPRAIN* AKUT
PADA ATLET PENCAK SILAT DIY**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Wahyu Tri Atmojo
13603141030

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JUNI 2017**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase Dalam Penanganan Cedera *Ankle Sprain* Akut pada Atlet Pencak Silat DIY” yang disusun oleh Wahyu Tri Atmojo, NIM 13603141030 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 20 Juni 2017
Pembimbing,



Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini M. Kes
NIP. 19600908 198601 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 20 Juni 2017

Penulis,



Wahyu Tri Atmojo
NIM 13603141030

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase Dalam Penanganan Cedera *Ankle Sprain* Akut pada Atlet Pencak Silat DIY” yang disusun oleh Wahyu Tri Atmojo, NIM 13603141030 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 20 Juni 2017 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr.dr. Rachmah Laksmi A, M.Kes.	Ketua Penguji		1/1. 2017..
Dr. Panggung Sutapa, M.S.	Sekretaris Penguji		1/1. 2017..
Dr.dr. Wara Kushartanti, M.S.	Penguji I (Utama)		1/1. 2017..

Yogyakarta, 13 Juli 2017
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang (hamba-Nya) melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (QS. Al Baqoroh: 286)

“Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah SWT dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahui adalah sedekah. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya, dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat” (HR. Ar – Rabii’)

“ Tiada hasil yang tidak kamu petik atas usaha, jerih payah, dan perjuanganmu sendiri. Berjuanglah sekeras-kerasnya berdoa sebanyak-banyaknya, dan bersyukur lah seikhlas-ikhlasnya” (Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya yang amat berharga ini dipersembahkan kepada:

- Kedua orang tua saya yang saya cintai, atas kasih sayang, doa dan perhatian yang sudah diberikan kepada saya dengan tulus serta belum sempat terbalaskan, Bapak Iskandar Zulkarmantoro dan Ibu Mumriyati.
- Almamater Universitas Negeri Yogyakarta

EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI DINGIN DAN MASASE DALAM PENANGANAN CEDERA *ANKLE SPRAIN* AKUT PADA ATLET PENCAK SILAT DIY

Oleh:
Wahyu Tri Atmojo
13603141030

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY.

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Teknik pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran berupa tes awal dan tes akhir dengan penentuan diagnosis cedera *ankle sprain* akut tersebut menggunakan angket catatan medis. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pemusatan latihan Daerah Istimewa Yogyakarta cabang olahraga pencak silat yang mengalami cedera *ankle sprain* akut. Teknik *sampling* dalam penelitian ini menggunakan teknik *incidental sampling*. Perhitungan jumlah sampel dihitung dengan rumus *Slovin* dan didapat sampel sebanyak 20 atlet. Teknik analisis data menggunakan uji-t berpasangan setelah sebelumnya melalui uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut, dengan indikasi berkurangnya tanda radang cedera meliputi kemerahan, suhu panas, lingkaran *ankle*, nyeri, serta meningkatnya ROM sendi *ankle* dengan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Secara praktis, berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada atlet Pencak Silat Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kata kunci: cedera *ankle sprain* akut, masase, dan terapi dingin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase Dalam Penanganan Cedera *Ankle Sprain* Akut pada Atlet Pencak Silat DIY”.

Skripsi dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., selaku Rektor, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang telah diberikan.
3. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M. Kes., Sp. S., selaku Ketua Program Studi IKOR Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kelancaran serta kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Ikor.
4. Ibu Dr. Sumaryanti, M.S., selaku pembimbing akademik, yang telah memberikan dukungan dan arahan.
5. Ibu Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini M. Kes., selaku Pembimbing Skripsi, yang banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan hingga terselesaikanya skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama perkuliahan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Sahabatku Suci Boru Siahaan yang selalu memberikan dukungan penuh selama perkuliahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Mahasiswa Program Studi IKOR Angkatan 2013 yang selalu memberikan motivasi demi terselesaikannya skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuh hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan khususnya dalam bidang olahraga.

Yogyakarta, Juni 2017



Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	32
D. Pertanyaan Penelitian	34
E. Hipotesis Penelitian	35
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	37
D. Populasi dan Sampel Penelitian	38
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	40
F. Teknik Analisis Data	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian.....	46
B. Deskripsi Data Penelitian	48
C. Uji Prasyarat	63
D. Uji-t Berpasangan.....	67
E. Pembahasan	78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	82
B. Implikasi.....	82
C. Keterbatasan Penelitian	82
D. Saran.....	83
 DAFTAR PUSTAKA	 84
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Efek Fisiologis Terapi Dingin pada Tubuh.....	20
Tabel 2. Respon Kulit Pada Aplikasi Dingin	21
Tabel 3. Pemeriksaan Fisioterapi untuk Diagnosa <i>Ankle sprain</i> Akut.....	40
Tabel 4. Derajat ROM.....	40
Tabel 5. Perasaan Nyeri	41
Tabel 6. Treatment Manipulasi Masase Frirage untuk Cedera <i>Ankle</i>	42
Tabel 7. Pedoman Pelaksanaan Terapi Dingin dan Masase.....	43
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Intensitas Kemerahan (<i>Rubor</i>).....	48
Tabel 9. Distribusi Efektivitas Intensitas Kemerahan Lokasi Cedera	49
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Intensitas Suhu Panas (<i>Kalor</i>)	50
Tabel 11. Distribusi Efektivitas Intensitas Suhu Panas.....	51
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Intensitas Lingkar <i>Ankle</i> (<i>Tumor</i>)	52
Tabel 13. Distribusi Efektivitas Intensitas Lingkar <i>Ankle</i>	52
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Intensitas Nyeri Tekan.....	53
Tabel 15. Distribusi Efektivitas Intensitas Nyeri Tekan	54
Tabel 16. Distribusi Frekuensi Intensitas Nyeri Berjalan	54
Tabel 17. Distribusi Efektivitas Intensitas Nyeri Berjalan.....	55
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Intensitas Nyeri Jongkok	56
Tabel 19. Distribusi Efektivitas Intensitas Nyeri Jongkok.....	56
Tabel 20. Distribusi Frekuensi Intensitas Nyeri Jinjit.....	57
Tabel 21. Distribusi Efektivitas Intensitas Nyeri Jinjit	57
Tabel 22. Distribusi Frekuensi Intensitas Nyeri Berdiri Satu Kaki	58
Tabel 23. Distribusi Efektivitas Intensitas Nyeri Berdiri Satu Kaki.....	59

Tabel 24. <i>Range Of Motion</i> (ROM)	60
Tabel 25. Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Plantarfleksi	60
Tabel 26. Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Dorsofleksi	60
Tabel 27. Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Inversi	61
Tabel 28. Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Eversi	62
Tabel 29. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas <i>Rubor</i>	63
Tabel 30. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas <i>Kalor</i>	64
Tabel 31. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas <i>Tumor</i>	64
Tabel 32. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Perasaan Nyeri	64
Tabel 33. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data ROM	65
Tabel 34. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data <i>Rubor</i> , <i>Kalor</i> , dan <i>Tumor</i>	66
Tabel 35. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Perasaan Nyeri	66
Tabel 36. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data ROM	67
Tabel 37. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Intensitas Kemerahan	68
Tabel 38. Rangkuman Hasil uji-t Intensitas Suhu Panas	69
Tabel 39. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Lingkar <i>Ankle</i>	70
Tabel 40. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Tekan	70
Tabel 41. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Berjalan	71
Tabel 42. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Jongkok	72
Tabel 43. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Jinjit	73
Tabel 44. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki	74
Tabel 45. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Plantarfleksi	74
Tabel 46. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Dorsofleksi	75

Tabel 47. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Inversi.....	76
Tabel 48. Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Eversi	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi <i>Ankle</i>	9
Gambar 2. Ligamen <i>Ankle</i>	9
Gambar 3. Struktur Otot dan Tendon <i>Ankle</i>	10
Gambar 4. <i>Ice Massage</i>	17
Gambar 5. <i>Water Immersion</i>	18
Gambar 6. <i>Ice Pack</i>	19
Gambar 7. <i>Vapocoolant Spray</i>	20
Gambar 8. Kerangka Berpikir	34
Gambar 9. Histogram Umur Atlet.....	46
Gambar 10. <i>Pie Chart</i> Jenis Kelamin Atlet	47
Gambar 11. Histogram Berat Badan Atlet	47
Gambar 12. Histogram efektivitas Intensitas Kemerahan (<i>Rubor</i>).....	49
Gambar 13. Histogram Efektivitas Intesitas Suhu Panas (<i>Kalor</i>).....	50
Gambar 14. Histogram Efektivitas Lingkar <i>Ankle</i> (<i>Tumor</i>).....	52
Gambar 15. Histogram Efektivitas Nyeri Tekan.....	53
Gambar 16. Histogram Efektivitas Nyeri Berjalan	55
Gambar 17. Histogram Efektivitas Nyeri Jongkok	56
Gambar 18. Histogram Efektivitas Nyeri Jinjit.....	57
Gambar 19. Histogram Efektivitas Nyeri Berdiri Satu Kaki	58
Gambar 20. Histogram Efektivitas Gerak Plantarfleksi.....	60
Gambar 21. Histogram Efektivitas Gerak Dorsofleksi	61
Gambar 22. Histogram Efektivitas Gerak Inversi.....	61
Gambar 23. Histogram Efektivitas Gerak Eversi.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cedera merupakan salah satu hambatan bagi atlet dalam meraih prestasi olahraga. Cedera olahraga dapat terjadi saat kontak fisik dengan lawan, seperti halnya pada olahraga pencak silat. Olahraga pencak silat merupakan olahraga *body contact* yang rawan akan cedera. Menurut Garisson (2001: 320) kasus cedera dapat terjadi karena faktor eksternal maupun internal. Faktor eksternal adalah faktor yang unsur-unsurnya berasal dari luar diri atlet tersebut, meliputi perlengkapan yang salah, atlet lain, permukaan bermain, dan cuaca, sedangkan faktor internal adalah faktor yang unsur-unsurnya sudah ada dalam diri atlet tersebut. Unsur-unsur tersebut meliputi kelemahan jaringan, fleksibilitas, kelebihan beban, kesalahan biomekanika, kurangnya penyesuaian, ukuran tubuh, kemampuan kinerja, dan gaya bermain.

Cedera yang sering terjadi pada cabang olahraga pencak silat adalah cedera pada tungkai dan kaki sesuai dengan gerakan yang ada di dalam pencak silat yang cenderung menggunakan tungkai dan kakinya. Penggunaan tungkai dan kaki yang dilakukan secara berulang mengakibatkan kaki sering mengalami cedera. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jeffry (2012: 66), yang menemukan bahwa persentase cedera yang paling sering terjadi pada atlet pencak silat Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) adalah cedera tungkai dan kaki yaitu sebesar 25,94%. Laoruengthana (2009: 206) menyatakan bahwa pencak silat menjadi cabang olahraga yang paling sering mengalami cedera dengan 24.4 kasus cedera per 100 atlet. Lebih dari separuh cedera tersebut terjadi pada anggota tubuh bagian bawah. Lutut dan *ankle* merupakan anggota tubuh bagian

bawah yang paling sering mengalami cedera. Hal tersebut menunjukkan bahwa cedera pada tungkai dan kaki dalam olahraga pencak silat memiliki persentase yang tinggi, salah satunya yaitu cedera *ankle*.

Kasus cedera pada *ankle* 75 persennya merupakan *ankle sprain* (Michael, 2001: 1). *Ankle sprain* sering terjadi sebagai hasil dari gerakan inversi dan plantarfleksi *ankle* secara tiba-tiba karena posisi kaki yang tidak menumpu atau menapak sempurna pada permukaan lantai yang tidak rata (Joshua, 2013: 443). Cedera *ankle sprain* memiliki 4 fase: fase *initial* akut berlangsung sampai sekitar 3 hari setelah cedera, respon inflamasi (fase akut) berlangsung 1 sampai 6 hari, *fibroblastic repair* (fase sub akut) berlangsung hari ke 4 sampai 10 setelah cedera, dan *maturation remodeling* (fase kronis) berlangsung lebih dari 7 hari setelah cedera (Chan, 2011: 18).

Ankle sprain akut biasa terjadi karena gerakan yang berlebihan (*overstretching* dan *hypermobility*) atau trauma yang terjadi secara tiba-tiba, sehingga menyebabkan struktur ligamen teregang melampaui kemampuan normal dan terjadi robekan, baik sebagian maupun total. Sementara *ankle sprain* kronis merupakan cedera yang terjadi akibat proses akumulasi dari cedera *ankle* yang berulang-ulang dalam jangka waktu yang relatif lama. *Ankle sprain* memberi dampak yang signifikan, sehingga atlet tidak dapat melakukan aktivitas yang menggunakan kaki seperti biasanya. Apabila kondisi itu tidak ditangani dengan cepat, tentu dapat mengganggu aktivitas kehidupan dan kesehatan secara umum (Ali Satia Graha, 2005: 67).

Kasus cedera *ankle sprain* yang dialami atlet pencak silat DIY sering berulang dikarenakan penanganan yang kurang komprehensif. Masalah lain yang ada yaitu perawatan yang dilakukan oleh atlet untuk mempercepat proses

penyembuhan masih belum maksimal. Banyak atlet yang mengalami *ankle sprain* akut masih kurang paham dengan prosedur penanganan dan penyembuhan cedera akut sehingga mengakibatkan proses penyembuhan menjadi lebih lama serta beresiko untuk terjadi cedera ulang.

Selama ini belum ada penanganan khusus cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY. Penanganan hanya terbatas pemberian modalitas terapi dingin di awal terjadinya cedera, sehingga pengendalian proses peradangan (inflamasi) belum maksimal. Selain itu, pada saat *ankle sprain* terjadi sering dibarengi dengan pergeseran sendi (subluksasi). Ketika sendi *ankle* mengalami trauma akan mengakibatkan ligamen kompleks lateral teregang melampaui kemampuan normal dan menyebabkan sendi mengalami pergeseran walaupun hanya sebagian. Pergeseran sendi pada kasus cedera *ankle sprain* akan berdampak pada tumbuhnya jaringan parut yang berlebihan (fibrosis) yang akan membatasi ROM sehingga menyebabkan cedera tersebut beresiko kambuh kembali. Pemulihan kondisi atlet pasca cedera yang tidak optimal menyebabkan penurunan prestasi olahraga secara individual maupun tim. Cedera *ankle sprain* berdampak pada gangguan fungsi dan *performance* anggota gerak bawah secara khusus. Permasalahan pada *ankle* akan menyebabkan gangguan pola jalan, keterbatasan melakukan aktivitas sehari-hari maupun aktivitas olahraga. Cedera olahraga yang terjadi pada atlet selain mengganggu kesehatan juga dapat mengurangi kesempatan atlet tersebut untuk berprestasi secara maksimal.

Alternatif metode penanganan yang dapat dilakukan yaitu dengan fisioterapi dan terapi alternatif antara lain masase, terapi herbal, terapi air, *thermotherapy*, *coldtherapy*, terapi latihan, terapi oksigen, terapi pernafasan dan lain-lain (Ali Satya Graha, 2009: 2). Metode penanganan seperti terapi dingin

dan masase dapat dipergunakan untuk mengatasi cedera akut. Terapi dingin dapat digunakan untuk mengurangi proses peradangan yang terjadi saat cedera akut. Terapi dingin yang banyak digunakan yaitu *ice massage*, *ice packs*, *water immersion*, dan *vapocoolont spray*. Efek fisiologis terapi dingin berupa vasokonstriksi *arteriola* dan *venula*, penurunan kepekaan akhiran saraf bebas dan penurunan tingkat metabolisme sel sehingga mengakibatkan penurunan kebutuhan oksigen sel. Secara klinis keseluruhan proses tadi dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot dan risiko kematian sel (Novita, 2009: 2).

Selain terapi dingin, masase juga dapat digunakan untuk membantu mengatasi cedera akut. Pada fase akut masase dapat diberikan pada bagian proksimal dari sendi yang mengalami cedera, tetapi bukan pada lokasi cedera, yaitu dengan cara menggerus (*friction*) dan memberikan masase pada titik pemicu (*trigger point*) untuk mengurangi nyeri, pembengkakan dan kekakuan otot (Marybetts, 2007: 237). Tujuan masase disini adalah untuk merelaksasikan otot yang kaku, membantu menghancurkan miogelosis dan untuk mereposisi bagian tubuh yang mengalami cedera khususnya pada daerah sendi sehingga kembali ke posisi anatomisnya. Apabila sendi kembali pada posisi anatomisnya maka otot akan menjadi relaks serta memperlancar peredaran darah dan cairan getah bening (limfe), sehingga merangsang proses penyembuhan menjadi lebih cepat. Selain itu, masase juga dapat membuat kinerja kelenjar pituitary meningkat sehingga pengeluaran hormon *endorphin* menjadi lebih maksimal dan berefek pada penurunan rasa nyeri pada daerah cedera.

Berdasarkan hasil observasi awal di lapangan, diketahui bahwa banyak atlet pencak silat DIY yang mengalami cedera *ankle sprain* akut. Penangan awal

yang dilakukan masih terbatas dengan kompres dingin. Penggunaan kombinasi terapi dingin dan masase untuk penanganan awal cedera *ankle sprain* akut belum banyak dilakukan. Sampai saat ini belum diketahui seberapa jauh efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut. Oleh karena itu penelitian terkait dengan hal tersebut di atas perlu dilakukan. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin meneliti lebih dalam tentang “Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase Dalam Penanganan Cedera *Ankle Sprain* Akut pada Atlet Pencak Silat DIY”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas penanganan cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY tergolong rendah.
2. Pemulihan kondisi atlet pasca cedera yang tidak optimal menyebabkan penurunan prestasi olahraga.
3. Belum adanya penanganan khusus pada kasus cedera *ankle sprain* akut pada atlet Pencak Silat DIY.
4. Belum diketahui tingkat keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dan mengingat keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian, maka penelitian ini hanya membatasi masalah mengenai seberapa jauh tingkat keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut derajat ringan pada atlet pencak silat DIY.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut di atas, maka rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut:

Seberapa jauh efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

Mengetahui seberapa jauh efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dari permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini bermaksud untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia ilmu pengetahuan, khususnya bagi dunia pendidikan olahraga dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut.
- b. Penelitian ini dapat bermanfaat untuk memberikan masukan dalam rangka pengembangan keilmuan dan peningkatan proses belajar mengajar.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Praktisi Terapis di Lapangan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pembelajaran bagi terapis dalam menerapkan penanganan cedera *ankle sprain* akut, dan menambah

pengetahuan mengenai efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM.

b. Bagi Pemusatan Latihan Daerah Istimewa Yogyakarta

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian untuk mengambil kebijakan dan informasi bagi pelatih Pemusatan Latihan Daerah Istimewa Yogyakarta cabang olahraga pencak silat dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. *Ankle Sprain*

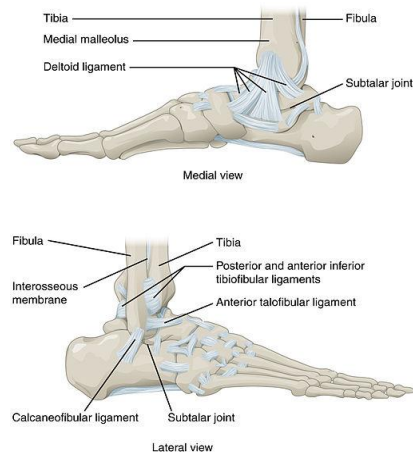
Ankle sprain merupakan cedera yang terjadi karena penguluran berlebihan (*overstretching* dan *hypermobility*) atau trauma pada ligamen kompleks lateral, oleh adanya gaya inversi dan plantar fleksi yang tiba-tiba ketika sedang berolahraga, aktivitas fisik, saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai atau tanah sehingga menyebabkan struktur ligamen teregang melampaui panjang fisiologis dan fungsional normal. Penguluran menyebabkan kerobekan pada ligamen-ligamen kompleks lateral, hal tersebut akan mengakibatkan nyeri pada saat berkontraksi. Nyeri tersebut menyebabkan immobilisasi sehingga terjadi penurunan kekuatan otot dan keterbatasan gerak (Calatayud, 2014: 89).

Ankle adalah sendi yang paling utama bagi tubuh guna menjaga keseimbangan tubuh saat melakukan aktivitas, hal tersebut membuat *ankle* menjadi salah satu lokasi tubuh yang sering mengalami cedera. Umumnya cedera *ankle* terjadi pada saat kaki melakukan belokan atau memutar sehingga membuat pergelangan kaki meregang pada titik di mana akan merobek ligamen atau retak tulang persendiaan pergelangan kaki (Taylor, 2002: 115).

a. Anatomi *Ankle*

Ankle adalah sendi yang menopang tubuh untuk menjaga keseimbangan bila berjalan dipermukaan yang tidak rata. Sendi ini tersusun oleh tulang, ligamen, tendon, dan seikat jaringan penghubung (Taylor, 2002: 106). Sendi *ankle* dibentuk oleh empat tulang yaitu

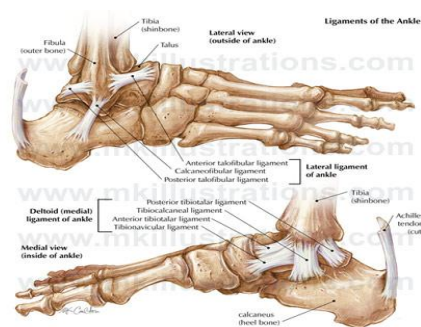
tibia, *fibula*, *talus* dan *calcaneus*. Pergerakan utama dari sendi *ankle* terjadi pada tulang *tibia*, *talus* dan *calcaneus* (Ali Satia Graha dan Bambang Priyoadi, 2012: 53).



Gambar 1. Anatomi *Ankle*

(Sumber: <http://patient.info/doctor/ankle-injuries-pro> diunduh pada tanggal 24 Februari 2017 pukul 17:50 WIB)

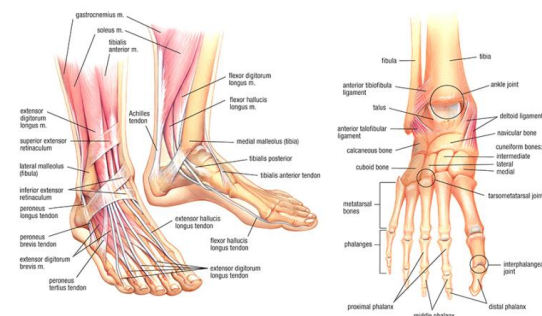
Struktur sendi *ankle* sangatlah kompleks dan kuat karena sendi *ankle* tersusun atas ligamen-ligamen yang kuat dan banyak. Ligamen ligamen dari sendi *ankle* berfungsi sebagai struktur yang mempertahankan stabilitas sendi *ankle* dalam berbagai posisi (Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi, 2012:54). Secara anatomi struktur ligamen dari sendi *ankle* adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Ligamen *Ankle*

(Sumber: <http://healthfavo.com/inside-ankle-ligaments.html> diunduh pada tanggal 24 Februari 2017 pukul 19:10 WIB)

Otot berperan sebagai penggerak sendi, juga berfungsi sebagai komponen stabilisator aktif yang menjaga sendi dan tulang saat pergerakan. Tendon adalah ujung otot yang melekat pada tulang, fungsinya untuk menghubungkan berbagai organ tubuh seperti otot dengan tulang, tulang dengan tulang, juga memberikan perlindungan terhadap organ tubuh. Otot penggerak utama dalam gerakan dorsofleksi adalah *tibialis anterior*. Otot penggerak utama gerakan plantarfleksi adalah otot *gastrocnemius* dan otot *soleus*. Otot penggerak utama gerakan inversi adalah otot *tibialis posterior* sedangkan otot penggerak utama gerakan eversi adalah otot *peroneus longus* dan *peroneus brevis*.



Gambar 3. Struktur otot dan tendon *ankle*
(Sumber: <https://theredcrossteikohighrp.wordpress.com> diunduh pada tanggal 28 Februari 2017 pukul 10:10 WIB)

b. Fisiologi *Ankle*

Sendi *ankle* terdiri atas sendi talocruralis dan sendi talotarsalis. Secara gerakan sendi ini dapat melakukan gerakan dorsofleksi, plantarfleksi, eversi, dan inversi. *Range of motion* (luas gerakan sendi) dalam keadaan normal untuk dorsofleksi 20° plantarfleksi 30-50°,

gerakan inversi 45-60° dan gerakan eversi 15-30° (Anderson, 2009: 688).

c. Cedera *Ankle Sprain*

Ankle sprain terjadi karena cedera berlebihan (*overstretching* dan *hypermobility*) atau trauma inversi dan plantarfleksi yang tiba-tiba, ketika sedang berolahraga, aktivitas fisik, saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai atau tanah sehingga menyebabkan struktur ligament terenggang melampaui panjang fisiologis dan fungsional normal. Penguluran menyebabkan kerobekan pada ligamen-ligamen kompleks lateral, hal tersebut akan mengakibatkan nyeri pada saat berkontraksi. Nyeri tersebut menyebabkan immobilisasi sehingga terjadi penurunan kekuatan otot dan keterbatasan gerak (Calatayud, 2014: 89)

Ankle sprain memiliki 3 derajat sesuai tingkat kerusakannya (Anderson, 2009: 663) yaitu:

- 1) Derajat I, ditandai dengan : ligamentum teregang tetapi tidak mengalami kerobekan. Pergelangan kaki biasanya tidak terlalu membengkak, nyeri ringan dan sedikit bengkak namun dapat meningkatkan resiko terjadinya cedera berulang.
- 2) Derajat II, ditandai dengan: sebagian ligamen mengalami kerobekan, pembengkakan dan memar tampak dengan jelas, nyeri hebat (aktualitas tinggi), penurunan fungsi *ankle* (gangguan berjalan) dan biasanya berjalan menimbulkan nyeri.
- 3) Derajat III, ditandai dengan: ligamen mengalami robekan total, sehingga terjadi pembengkakan dan kadang perdarahan di bawah

kulit. Akibatnya pergelangan kaki menjadi tidak stabil dan tidak mampu menahan beban.

Cedera *ankle sprain* memiliki 4 fase: fase initial akut berlangsung sekitar 3 hari setelah cedera, respons inflamasi (fase akut) berlangsung 1-6 hari, *fibroblastic repair* (fase sub akut) berlangsung hari ke 4-10 setelah cedera, fase kronis (*maturation remodeling*) berlangsung lebih dari 7 hari setelah cedera (Chan Keith., 2011: 18).

d. Patofisiologi *Ankle Sprain*

Ankle sprain dapat terjadi karena *overstretch* pada *ligament complex lateral ankle* dengan posisi inversi dan plantar fleksi yang terjadi secara tiba-tiba saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai/tanah, dimana umumnya terjadi pada permukaan lantai/tanah yang tidak rata, sehingga hal ini menyebabkan struktur ligamen teregang melampaui panjang fisiologis dan fungsi normalnya (Calatayud, *et al.*, 2014).

Terkilir pada pergelangan kaki biasanya disebabkan oleh gerakan ke sisi luar/samping (*lateral*) atau sisi dalam/tengah (*medial*) dari pergelangan kaki yang terjadi secara mendadak. Terkilir secara inversi yaitu kaki berbelok dan atau membengkok ke dalam dan terbalik. Tipe ini merupakan cedera yang paling umum terjadi pada pergelangan kaki. Hal ini disebabkan oleh banyaknya tulang penstabil pada sisi belah samping yang mengakibatkan tekanan pada kaki menjadi terbalik. Jika kekuatan tersebut cukup besar, pembengkokan dari pergelangan kaki terjadi sampai *medial malleolus* kehilangan

stabilitasnya dan menciptakan titik tumpu untuk lebih membalikkan pergelangan kaki (Sri Sumartiningsih, 2012: 55).

Cedera *ankle* dapat terjadi karena terkilir secara mendadak dilanjutkan adanya respon dari tubuh dengan ditandai peradangan yang terdiri dari *rubor* (merah), *kalor* (panas), *tumor* (bengkak), *dolor* (nyeri), dan *functiolaesa* (penurunan fungsi). Pembuluh darah di lokasi cedera atau bagian *ankle* akan melebar yaitu terjadi *vasodilatasi* dengan maksud untuk mengirim lebih banyak nutrisi dan oksigen dalam mendukung penyembuhan. Pelebaran pembuluh darah itulah yang mengakibatkan bagian *ankle* yang cedera terlihat memerah (*rubor*). Cairan darah yang banyak dikirim ke lokasi cedera akan merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel dan menyebabkan bengkak (*tumor*). Dengan dukungan banyak nutrisi dan oksigen, metabolisme di lokasi cedera akan meningkat dengan sisa metabolisme yang berupa panas. Kondisi itulah yang menyebabkan lokasi daerah *ankle* yang mengalami cedera akan lebih panas (*kalor*) dibandingkan dengan lokasi lain yang tidak mengalami cedera. Tumpukan sisa metabolisme dan zat kimia lain akan merangsang ujung saraf di bagian *ankle* yang mengalami cedera dan akan menimbulkan nyeri (*dolor*). Rasa nyeri tersebut juga dipicu oleh tertekannya ujung saraf karena pembengkakan yang terjadi di lokasi cedera. Tanda peradangan tersebut akan menurunkan fungsi organ atau sendi dislokasi cedera yang dikenal dengan istilah penurunan sendi atau *functiolaesa* (Wara Kushartanti, 2007: 1).

e. Teori Kontrol Gerbang (*Gate Control Theory*)

Menurut Sulisty Andarmoyo (2013: 19) pada teori ini impuls nyeri dapat diatur atau dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang sistem saraf pusat. Teori ini mengatakan bahwa impuls nyeri dihantarkan saat sebuah pertahanan dibuka dan impuls dihambat saat sebuah pertahanan tertutup. Upaya menutup pertahanan tersebut merupakan dasar teori menghilangkan nyeri. Suatu keseimbangan aktivitas dari neuron sensori dan serabut kontrol desenden dari otak mengatur proses pertahanan. Neuron delta-A dan C melepaskan substansi C, melepaskan substansi P untuk mentranmisi impuls melalui mekanisme pertahanan. Selain itu, terdapat *mecanoreseptor*, neuron beta-A yang lebih tebal, yang lebih cepat melepaskan *neurotransmitter* penghambat. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut beta-A, maka akan menutup mekanisme pertahanan. Diyakini mekanisme penutupan ini dapat terlihat saat seorang perawat menggosok punggung klien dengan lembut.

Pesan yang dihasilkan akan menstimulasi *mecanoreseptor*, apabila masukan yang dominan berasal dari serabut delta A dan serabut C, maka akan membuka pertahanan tersebut dan klien mempersepsikan sensasi nyeri. Bahkan jika impuls nyeri dihantarkan ke otak, terdapat pusat korteks yang lebih tinggi di otak yang memodifikasi nyeri. Alur saraf desenden melepaskan opiat *endogen*, seperti *endorfin* dan *dinorfin*, suatu pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh. *Neuromodulator* ini menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P. Teknik

distraksi, konseling dan pemberian plasebo merupakan upaya untuk melepaskan *endorfin*. Dikemukakan oleh Sulistyo Andarmoyo (2013: 30) impuls nyeri dapat diatur atau bahkan dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang sistem saraf pusat.

Pada teori ini dijelaskan bahwa *Substansi gelatinosa* (SG) yang ada pada bagian ujung dorsal serabut saraf *spinal cord* mempunyai peran sebagai pintu gerbang (*Gating Mechanism*), mekanisme *gate control* ini dapat memodifikasi dan merubah sensasi nyeri yang datang sebelum mereka sampai di korteks serebri dan menimbulkan nyeri. Impuls nyeri bisa lewat jika pintu gerbang terbuka dan impuls akan diblok ketika pintu gerbang tertutup. Menutupnya pintu gerbang merupakan dasar terapi mengatasi nyeri. Neuromodulator bisa menutup pintu gerbang dengan cara menghambat pembentukan substansi P. Menurut teori ini, tindakan masase diyakini bisa menutup gerbang nyeri

2. Terapi Dingin pada Cedera *Ankle Sprain* Akut

Terapi dingin disebut juga sebagai *cold therapy*, merupakan tindakan yang diberikan ke tubuh untuk mengurangi panas, menurunkan temperatur pada area yang dilakukan terapi (Malanga, 2015: 2). Pendapat lain mengenai terapi dingin disampaikan juga oleh Anderson (2009: 166), yang mengatakan bahwa terapi dingin adalah penggunaan dingin pada jaringan lunak tubuh seperti pada jaringan subkutan, otot ataupun sendi untuk mengurangi nyeri dan mengontrol pembengkakan.

Terapi dingin merupakan bagian dari penatalaksanaan cedera yang terutama dilakukan pada fase akut. Efek fisiologis terapi dingin berupa

vasokonstriksi arteriola dan venula, penurunan kepekaan akhiran saraf bebas dan penurunan tingkat metabolisme sel sehingga mengakibatkan penurunan kebutuhan oksigen sel. Secara klinis keseluruhan proses tadi dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot dan resiko kematian sel (Novita, 2009: 2). Adapun tujuan dari terapi dingin yaitu menurunkan suhu tubuh, mencegah peradangan meluas, mengurangi kongesti, mengurangi perdarahan setempat, dan mengurangi rasa sakit (Asmadi: 2008: 159).

Berdasarkan uraian pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin merupakan suatu tindakan yang diberikan kepada anggota tubuh tertentu yang mengalami cedera dengan tujuan menurunkan suhu tubuh, mencegah peradangan meluas, dan mengurangi rasa sakit. Terapi dingin merupakan penatalaksanaan yang utamanya diberikan kepada anggota tubuh yang memiliki cedera pada fase akut.

Terapi dingin yang sering digunakan untuk penanganan cedera olahraga adalah *ice massage*, *water imersion*, *ice packs*, dan *vacpocoolant sprays* (Novita, 2010: 26). Berikut merupakan penjelasan dari teknik di atas:

a. Ice Massage

Menurut Eva (2012: 186), *ice massage* adalah tindakan pemijatan dengan menggunakan es pada area yang sakit. Tindakan ini merupakan hal sederhana yang dapat dilakukan untuk menghilangkan nyeri. Pemberian terapi dingin dilakukan selama 5 sampai 10 menit.

Aplikasi menggunakan *ice massage* dapat memberikan perubahan pada kulit, jaringan subkutan intramuskular dan suhu pada

persendian. Penurunan suhu pada jaringan lunak dapat menstimulasi *receptor* untuk mengeluarkan *sympathetic adrenergic fibers* karena terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah lokal pada arteri dan vena. Pemberian *ice massage* dapat mencegah terjadinya kerusakan otot yang lebih berat karena rusaknya pembuluh darah di sekitar otot. Pemberian *ice massage* akan memperlambat metabolisme pembuluh darah lokal pada area cedera sebagai akibat dari reaksi hipoksia, sehingga terjadinya inflamasi dan pemicu reaksi munculnya nyeri dapat diminimalisir (Rakasiwi, 2014: 28)



Gambar 4. *Ice Massage*

(Sumber: www.soothemt.com/ice-massage-massage-on-the-rocks/ diunduh pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 11.45 WIB)

b. Water Immersion

Water immersion merupakan terapi mandi di dalam air dingin dalam jangka waktu maksimal 20 menit. Terapi ini dapat digunakan untuk mengurangi bengkak dan memulihkan cedera pasca latihan. Pendapat tersebut diperkuat oleh Anderson (2009: 169), bahwa *water immersion* adalah metode yang digunakan untuk mengurangi suhu pada permukaan tubuh bagian distal, seperti lengan, tangan, kaki atau *ankle*. *Water immersion* memiliki efek analgesik, metode ini sering

digunakan pada fase inflamasi untuk mengurangi bengkak setelah terjadi trauma.

Terapi ini sering dilakukan untuk pemulihan pasca latihan maupun kompetisi. Penderita berendam di dalam air yang sudah didinginkan yaitu dengan cara mencampur air dan es untuk mendapatkan suhu 10° sampai dengan 15° C. Proses ini berlangsung sekitar 10 sampai dengan 15 menit. Ketika nyeri berkurang, terapi dihentikan dan dilanjutkan terapi lain seperti *massage* atau *stretching* (Novita, 2010: 28).



Gambar 5. *Water Immersion*

(Sumber: www.therapypoints.com/cold-therapy/ diunduh pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 14.00 WIB)

c. *Ice Pack*

Ice pack merupakan sebuah kompres es yang dikemas dengan menggunakan sarung tangan karet yang diisi batu es dan dibungkus dengan sesuatu yang bersih seperti kain lap sekali pakai atau handuk sekali pakai (Wenniarti, 2016: 378). Pendapat lain yaitu disampaikan oleh Novita (2010: 28), bahwa pada prinsipnya ice packs merupakan kemasan yang dapat menyimpan es dan membuat es dapat terjaga dalam waktu relatif lama di luar freezer daripada kemasan plastik.

Ice packs dapat digunakan selama 15 sampai 20 menit. Pada kemasan *ice packs*, diperlukan handuk untuk mengeringkan air

kondensasi. Dari beberapa metode terapi dingin yang ada, terapi ini sering digunakan untuk mengurangi bengkak pada *ankle*. Selain peralatan yang mudah didapatkan, penggunaan metode terapi ini lebih praktis dari metode yang lain.



Gambar 6. *Ice Pack*

(Sumber: <http://www.health.com/fitness/ice-sprained-ankle> diunduh pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 20.20 WIB)

d. *Vapocoolant Spray*

Vapocoolant spray merupakan semprotan yang biasanya berisi *fluoromethane* atau *ethyl chloride*. *Vapocoolant spray* sering digunakan untuk mengurangi nyeri akibat spasme otot serta meningkatkan *range of motion* (Novita, 2010: 27). Prosedur pemakaian yakni dengan menyemprotkan *vapocoolant* membentuk sudut 30° dengan kulit pada jarak 30 sampai 50 cm dari kulit, penyemprotan dilakukan dari arah proksimal ke distal otot dengan kecepatan penyemprotan sekitar 10 cm per detik dan dapat diulang sampai dengan 2-3 kali. Hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan *vapocoolant* harus dilakukan sesuai prosedur untuk menghindari *frozen bite*.



Gambar 7. *Water Immersion*

(Sumber: <http://btcinvest.cz/en/kelen.html> diunduh pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 20.21 WIB)

Terapi dingin merupakan modalitas terapi yang dapat menyerap suhu jaringan sehingga terjadi penurunan suhu jaringan melalui mekanisme konduksi. Efek pendinginan yang terjadi tergantung dari jenis aplikasi terapi dingin, lama terapi, dan konduktivitas. Inti dari terapi dingin adalah menyerap *kalori* area lokal cedera sehingga terjadi penurunan suhu (Novita, 2010: 22).

Tabel.1 Efek Fisiologis Terapi Dingin pada Tubuh

No	Variabel	Efek
1	Spasme Otot	Menurun
2	Persepsi Nyeri	Menurun
3	Aliran darah	Menurun sampai 10 menit pertama
4	Kecepatan metabolisme	Menurun
5	Elastisitas kolagen	Menurun
6	Kekakuan sendi	Meningkat
7	Permeabilitas kapiler	Meningkat
8	Pembengkakan	Dapat mengurangi pembengkakan lanjut tapi relatif tidak menghentikan pembengkakan yang sudah terjadi

Sumber: Novita (2010: 24)

Terapi dingin dapat mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka. Hal ini akan mengurangi nyeri dan pembengkakan. Terapi dingin dapat mengurangi sensitivitas dari akhiran saraf yang berakibat terjadinya

peningkatan ambang batas rasa nyeri. Terapi dingin juga akan mengurangi kerusakan jaringan dengan jalan mengurangi metabolisme lokal sehingga kebutuhan oksigen jaringan menurun. Respon neuro-hormonal terhadap terapi dingin adalah sebagai berikut: (a) pelepasan endorphen, (b) penurunan transmisi saraf sensoris, (c) penurunan aktivitas badan sel saraf, dan (d) penurunan iritan yang merupakan limbah metabolisme sel, (e) peningkatan ambang nyeri.

Tabel. 2 Respon Kulit Pada Aplikasi Dingin

Tahap	Waktu Pemberian Aplikasi	Respon
1	0-3 menit	Sensasi dingin
2	2-7 menit	Rasa terbakar, nyeri
3	5-12 menit	Anestesi relatif kulit

Sumber: Novita (2010: 24)

Novita (2010: 23-24) mengungkapkan secara fisiologis pada 15 menit pertama setelah pemberian aplikasi dingin (suhu 10 °C) terjadi vasokonstriksi *arteriola* dan *venula* secara lokal. Vasokonstriksi ini disebabkan oleh aksi refleksi dari otot polos yang timbul akibat stimulasi sistem saraf otonom dan pelepasan *epinephrin* dan *norepinephrin*. Walaupun demikian apabila dingin tersebut terus diberikan selama 15 sampai dengan 30 menit akan timbul fase vasodilatasi yang terjadi intermiten selama 4 sampai 6 menit. Periode ini dikenal sebagai respon *hunting*. Respon *hunting* terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan akibat dari jaringan mengalami *anoxia* jaringan.

Selain menimbulkan vasokonstriksi, sensasi dingin juga menurunkan eksitabilitas akhiran saraf bebas sehingga menurunkan kepekaan terhadap rangsang nyeri. Aplikasi dingin juga dapat mengurangi tingkat metabolisme sel sehingga limbah metabolisme

menjadi berkurang. Penurunan limbah metabolisme pada akhirnya dapat menurunkan spasme otot.

3. Masase pada Cedera *Ankle Sprain* Akut

a. Pengertian Masase

Masase merupakan salah satu manipulasi sederhana yang pertama ditemukan oleh manusia untuk mengelus-elus bagian tubuh yang dirasa sakit. Semenjak 3000 tahun sebelum masehi, masase sudah digunakan sebagai terapi, namun hingga saat ini belum ada data yang pasti untuk menerangkan siapa manusia pertama kali yang menemukan masase. Kata masase sendiri berasal dari kata Arab *mash* yang berarti “menekan dengan lembut” atau kata Yunani *massien* yang berarti “memijat”.

Menurut Weerapong *et al.* (2005: 237) masase didefinisikan sebagai manipulasi mekanis yang dilakukan dengan menekan dan menggosok bagian tubuh tertentu secara ritmis dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan tubuh. Menurut Susan (2001: 10) masase merupakan bentuk sentuhan terstruktur dengan menggunakan tangan atau kadang-kadang bagian tubuh yang lain seperti lengan atas dan siku digunakan untuk menggerus kulit dan memberikan tekanan pada otot-otot dalam. Menurut Menurut Toru (2006: 8) masase adalah suatu metode preventif dalam perawatan kesehatan untuk meningkatkan gairah hidup, menghilangkan rasa letih, dan merangsang daya penyembuhan tubuh secara alamiah dengan jalan memijat titik-titik tertentu pada tubuh.

Masase bermanfaat untuk merangsang sistem saraf, otot dan melancarkan peredaran darah, seperti yang dijelaskan Soetrisno (1999: 2), bahwa masase merupakan manipulasi yang bertujuan untuk merilekskan otot-otot yang tegang, melancarkan peredaran darah, dan *limfe*. Otot yang tidak rileks akan mengganggu peredaran darah, pembuluh *limfe*, dan persarafan. Bisa jadi pembuluh darah tertekan atau saraf-saraf terjepit. Akibatnya, peredaran darah menjadi kurang lancar dan saraf menjadi kurang sensitif.

Menurut Satmoko (1993: 167), tujuan dari masase dalam pengobatan cedera yaitu:

- 1) Mengurangi rasa nyeri
- 2) Mengurangi pembengkakan pasca cedera
- 3) Mengurangi spasme otot dan mengusahakan relaksasi
- 4) Memperbaiki pengaliran darah lokal dan dengan demikian merangsang penyembuhan dengan cara menambah penyediaan dari oksigen dan bahan gizi dan mengangkut bahan sisa
- 5) Mencegah terjadinya perlekatan dan fibrosis secara berlebihan.
- 6) Mempertahankan atau meningkatkan lingkup gerak sendi.
- 7) Memperkuat otot dan jaringan penyangga yang mengalami cedera maupun yang tidak.

b. Masase Frirage

Masase frirage berasal dari kata masase yang artinya pijatan, dan frirage yaitu gabungan teknik masase atau manipulasi dari *friction* (gerusan) dan *efflurage* (gosokan) yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan. Masase frirage ini, sebagai

salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine*, pendidikan kesehatan maupun pengobatan kedokteran timur (pengobatan alternatif) yang dapat bermanfaat untuk membantu penyembuhan setelah penanganan medis maupun sebelum penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera, penyakit, kelelahan dan perawatan kulit (Ali Satya Graha dan Bambang Priyonoadi, 2009: 18).

Masase frirage sebagai salah satu ilmu pengetahuan terapan yang termasuk dalam bidang terapi dan rehabilitasi, baik untuk kepentingan *sport medicine*, pendidikan kesehatan maupun pengobatan kedokteran timur (pengobatan alternatif) yang dapat bermanfaat untuk membantu penyembuhan setelah penanganan medis maupun sebelum penanganan medis sebagai salah satu pencegahan dan perawatan tubuh dari cedera (Ali Satia Graha dan Bambang Priyonoadi, 2009: 18).

Manipulasi dalam masase *frirage* menggunakan 4 cara yaitu manipulasi *friction*, *efflurage*, *traction* (tarikan), dan *reposition* (reposisi) (Ali Satia Graha, 2012: 80). Seperti yang dijelaskan dibawah ini:

a. Manipulasi *friction* adalah manipulasi dengan cara menggerus.

Tujuannya adalah menghancurkan *myogilosis* yaitu timbunan dari sisa-sisa pembakaran yang terdapat pada otot dan menyebabkan pengerasan serabut otot.

- b. Manipulasi *efflurage* adalah menggunakan ibu jari untuk menggosok daerah tubuh yang mengalami kekakuan otot. Tujuan dari manipulasi *efflurage* adalah untuk memperlancar peredaran darah.
- c. *Traction* (tarikan) adalah dengan menarik supaya ada peregangan pada bagian sendi yang nantinya akan dilakukan reposisi.
- d. *Reposition* (reposisi) adalah memposisikan bagian tubuh yang mengalami cedera khususnya pada sendi ke posisi semula.

Macam-macam masase *frirage* dalam penatalaksanaan pada gangguan tubuh dibagi menjadi 4 bagian, antara lain:

- a. Masase *frirage* pada penatalaksanaan organ tubuh, merupakan gabungan manipulasi *friction*, *efflurage* dan perangsangan saraf atau titik-titik meridian tubuh untuk membantu proses rangsang saraf baik pada bagian saraf simpatik, parasimpatik atau pada terminal meridian yang ada pada anggota tubuh manusia. Masase *frirage* ini untuk pasien yang mengalami gangguan pada kepala, mata, telinga, hidung, gigi, tenggorakan, paru-paru, jantung, liver, lambung, pancreas, usus, kantong kemih, ovarium, testis dan dubur (Ali Satia Graha, 2009: 20).
- b. Masase *frirage* pada penatalaksanaan untuk cedera anggota gerak tubuh baik pada bagian atas maupun bawah, merupakan, gabungan manipulasi *friction*, *efflurage* dan *traksi* yang dilakukan pada bagian tubuh yang mengalami cedera saja, antara lain: saraf, otot dan perendian tubuh yang mengalami

cedera ringan berupa keseleo dan kontraksi otot akibat aktivitas sehari-hari dan olahraga (Ali Satia Graha, 2009: 20).

- c. Masase frirage pada penatalaksanaan untuk bayi dan ibu hamil, merupakan gabungan manipulasi *friction* dan *efflurage* yang dilakukan pada bagian tubuh bayi dan ibu hamil. Masase *frirage* pada bayi dan ibu hamil ini, membantu dalam proses pertumbuhan tubuh bayi lebih baik dan cepat juga membantu ibu hamil agar tidak mengalami keluhan pegal pada tubuh dan membantu agar tetap bugar (Ali Satia Graha, 2009: 20).
- d. Masase frirage pada penatalaksanaan untuk perawatan tubuh, merupakan gabungan manipulasi *friction*, *efflurage*, lulur dan aroma terapi. Massage frirage pada perawatan tubuh ini, membantu untuk mencegah penuaan dan gangguan dari radikal bebas (Ali Satia Graha, 2009: 20).

4. Peran Terapi Dingin dan Masase pada *Ankle Sprain* Akut

Tujuan dari terapi dingin yaitu menurunkan suhu tubuh, mencegah peradangan meluas, mengurangi kongesti, mengurangi perdarahan setempat, dan mengurangi rasa sakit. Secara fisiologis setelah pemberian aplikasi dingin (suhu 10 °C) pada 15 menit pertama akan terjadi vasokonstriksi *arteriola* dan *venula*, penurunan kepekaan akhiran saraf bebas dan penurunan tingkat metabolisme sel sehingga mengakibatkan penurunan kebutuhan oksigen sel. Secara klinis keseluruhan proses tadi dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot dan resiko kematian sel. Terapi dingin akan menurunkan suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan

masuk ke jaringan di sekitar luka. Hal ini akan berefek pada berkurangnya intensitas kemerahan, panas, nyeri dan pembengkakan. Selain itu, terapi dingin juga dapat mengurangi *prostaglandin* yang memperkuat reseptor nyeri, menghambat proses inflamasi, merangsang pelepasan endorfin sehingga menurunkan transmisi nyeri (Wenniarti, 2016: 378).

Selain terapi dingin, masase juga memiliki peran terhadap penurunan nyeri dan peningkatan ruang gerak sendi. Pengaruh masase pada saraf bisa menenangkan dan bersifat sedatif, memberikan rasa ringan pada saraf yang terganggu yang disebabkan oleh ketidaknyamanan seperti tegang, lelah dan sakit. Selain itu pengaruh masase juga bersifat menstimulasi, meningkatkan aktivitas otot, pembuluh darah dan kelenjar. Masase dalam hal ini merupakan manipulasi dari struktur jaringan lunak yang dapat menenangkan serta mengurangi stress psikologis dengan meningkatkan hormon *morphin endogen* seperti *endorfin*, *enkefalin* dan *dinorfin* sekaligus menurunkan kadar stress hormon seperti hormon *cortisol*, *norepinephrine* dan *dopamine* (Best *et al.* 2008: 446). Secara fisiologis, masase terbukti dapat menurunkan denyut jantung, meningkatkan sirkulasi darah dan *limfe*, mengurangi ketegangan otot, meningkatkan jangkauan gerak sendi serta mengurangi nyeri.

Terapi dingin memiliki peran yang tinggi sama halnya dengan masase yaitu memicu hormon endorfin keluar dan mengurangi rasa nyeri, sehingga jika rasa nyeri berkurang, maka secara tidak sadar ruang gerak sendi juga akan bertambah. Kombinasi konsep kedua cara terapi yaitu terapi dingin dan masase lebih baik digunakan karena kedua perlakuan

tersebut merangsang pemulihan cedera *ankle sprain* akut. Secara keseluruhan pengaruh dari kedua terapi tersebut dapat menyebabkan berkurangnya indikasi tanda peradangan (merah, panas, bengkak, nyeri dan penurunan fungsi) pada cedera *ankle sprain* akut.

5. Pencak Silat

a. Pengertian Pencak Silat

Pencak silat adalah salah satu olahraga beladiri yang berakar dari bangsa Melayu. Dari segi linguistik kawasan orang Melayu adalah kawasan Laut Teduh yang membentang dari *Easter Island* di sebelah timur ke pulau Madagaskar di sebelah barat. Lebih terinci dengan etnis Melayu biasanya disebut penduduk yang terdampar di kepulauan yang meliputi Malaysia, Indonesia, Singapura, Brunei Darusalam, Filipina dan beberapa pulau kecil yang berdekatan dengan negara-negara tersebut. Walaupun sebetulnya penduduk Melayu adalah suatu etnis di antara ratusan etnis yang mendiami kawasan itu (Oong Maryono, 2000: 3).

Silat adalah intisari pencak untuk secara fisik membela diri dan tidak dapat digunakan untuk pertunjukan (Oong Maryono, 2000: 5). Silat adalah gerak bela-serang yang erat hubungannya dengan rohani, sehingga menhidup-suburkan naluri, menggerakkan hati nurani manusia dan berserah diri kepada Tuhan Yang Maha Esa. Sama halnya diungkapkan oleh Suharso (2005: 368) mengatakan, *Pencak* adalah permainan (keahlian) untuk mempertahankan diri dengan kepandaian menangkis, mengelak dan sebagainya. Sedangkan *Silat*

adalah kepandaian berkelahi dengan ketangkasan menyerang dengan membela diri.

Pencak silat memiliki unsur seni yang cukup menonjol terutama jika dilihat dari elemen kembangan atau bunga pencak silat dan unsur tarung pencak silat telah menjadi olahraga prestasi yang di pertandingkan. Dengan diperkuat adanya Munas IPSI XIII bahwa pencak silat adalah olahraga prestasi yang terdiri dari empat kategori yaitu kategori tanding, tunggal, ganda dan regu (Munas XIII IPSI, 2012: ii). Kategori tanding adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan 2 (dua) orang pesilat dari kubu yang berbeda. Keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan yaitu menangkis, mengelak, menyerang, atau menghindar pada sasaran dan menjatuhkan lawan. Penggunaan taktik dan teknik bertanding, ketahanan stamina dan semangat juang, menggunakan kaidah dan pola langkah yang memanfaatkan kekayaan teknik jurus, mendapatkan nilai terbanyak (Munas XIII IPSI, 2012:1). Kategori tunggal adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan seorang pesilat memperagakan kemahirannya dalam jurus tunggal baku secara benar, tepat dan mantap, penuh penjiwaan, dengan tangan kosong dan bersenjata serta tunduk kepada ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk kategori ini (Munas XIII IPSI, 2012: 1).

Kategori ganda adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan dua orang pesilat dari kubu yang sama, memperagakan kemahiran dan kekayaan teknik jurus serang bela pencak silat yang dimiliki. Gerakan serang bela ditampilkan secara terencana, efektif,

estetis, mantap dan logis dalam sejumlah rangkaian seri yang teratur, baik bertenaga dan cepat maupun dalam gerakan lambat penuh penjiwaan dengan tangan kosong dan dilanjutkan dengan bersenjata, serta tunduk kepada ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk kategori ini (Munas XIII IPSI, 2012: 1). Kategori regu adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan tiga orang pesilat dari kubu yang sama, memperagakan kemahirannya dalam jurus regu baku secara benar, tepat, mantap, penuh penjiwaan dan kompak dengan tangan kosong serta tunduk kepada ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk kategori ini (Munas XIII IPSI, 2012: 2).

b. Penyebab Terjadinya Cedera Pencak Silat

Menurut Andun Sudijandoko (2000: 18-21) faktor penyebab cedera adalah: (a) faktor olahragawan yang meliputi: umur, faktor pribadi, pengalaman, teknik, *warming up*; dan (b) peralatan dan fasilitas. Menurut Depdiknas (2000: 176) bahwa faktor penyebab terjadinya cedera olahraga adalah: (a) faktor *eksogen* yang meliputi: peralatan, lingkungan dan latihan; (b) faktor *endogen* meliputi: keadaan fisik, keadaan mental dan kekuatan otot.

Pada pertandingan pencak silat, banyak sekali atlet yang mengalami cedera. Cedera yang sering terjadi disebabkan berbagai faktor eksternal dan internal. Faktor *eksternal*, adalah cedera yang timbul atau terjadi karena pengaruh atau sebab yang berasal dari luar, meliputi perlengkapan olahraga, sarana olahraga, fasilitas pendukung misalnya: (1) Karena *body contact sport* pencak silat, tinju, karate, sepak bola, dan lain-lain; (2) Karena alat-alat olahraga, misal *stick*

hockey, bola, raket dan lain-lain; dan (3) Karena keadaan sekitarnya yang menyebabkan terjadinya cedera, misalnya keadaan lapangan atau arena pertandingan yang tidak memenuhi persyaratan. Misalnya matras yang tidak sesuai dengan standar pertandingan silat. Luka atau cedera yang timbul, berupa luka lecet, robeknya kulit, robeknya otot, tendon/memar, fraktur, dapat sampai fatal.

Faktor *internal* (sebab yang berasal dari dalam) cedera ini terjadi karena kondisi atlet, program latihan, kapasitas pelatih, koordinasi otot-otot dan sendi yang kurang sempurna, sehingga menimbulkan gerakan-gerakan yang salah sehingga menimbulkan cedera. Ukuran tungkai kaki yang tidak sama panjangnya, kekuatan otot bersifat antagonis tidak seimbang dan sebagainya. Hal ini bisa terjadi juga karena kurangnya pemanasan, kurang konsentrasi, ataupun olahragawan dalam keadaan fisik dan mental yang lemah. Macam cedera yang terdapat, berupa robeknya otot, tendon atau ligamentum (Bambang Priyonoadi, 2006: 5).

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang mendekati proposal skripsi ini adalah penelitian dari Feri Anggriawan, 2013 yang berjudul “Tingkat Keberhasilan Masase *Frirage* dan Akupresur Dalam Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan ROM (*Range Of Motion*) Pada Atlet Cedera Bahu. Penelitian tersebut menunjukkan efektivitas nyeri lebih baik untuk kombinasi masase *frirage* dan akupresur dengan menurunkan rasa nyeri sebesar 73,33%, sedangkan pada kelompok masase *frirage* sebesar 51,14%. Dalam menaikkan ROM, efektivitas paling besar pada gerak ekstensi, yaitu sebesar 89,36%. Secara statistik, hasil uji-t baik

untuk kelompok masase *frirage* maupun kombinasi masase *frirage* dan akupresur signifikan mengurangi nyeri dan meningkatkan ROM ($p < 0,05$).

C. Kerangka Berpikir

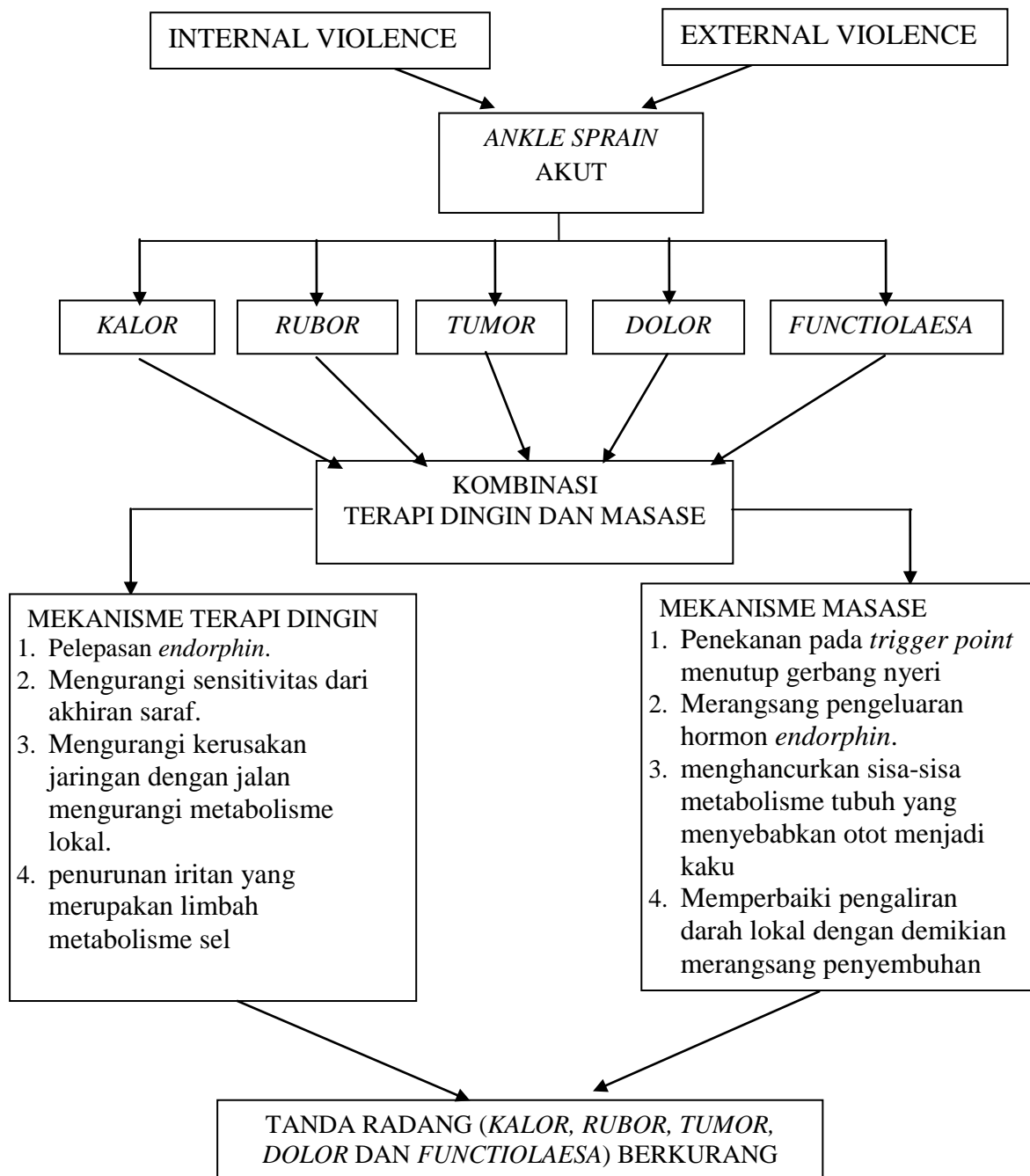
Atlet pencak silat DIY sering terganggu aktivitasnya karena cedera *ankle sprain* yang sering terjadi baik saat latihan maupun bertanding. Cedera *ankle sprain* dapat terjadi dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu, faktor eksternal meliputi perlengkapan yang salah, atlet lain, permukaan bermain, dan cuaca, dan faktor internal meliputi kelemahan jaringan, *infleksibilitas*, kelebihan beban, kesalahan biomekanika, kurangnya penyesuaian, ukuran tubuh, kemampuan kinerja, dan gaya bermain. Maka dari itu atlet pencak silat DIY memerlukan pengobatan dan rehabilitasi yang tepat dan baik guna mempercepat proses pemulihan.

Terapi dingin dan masase merupakan *treatment* yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pemulihan cedera. Terapi dingin yang sering digunakan untuk menangani cedera akut yaitu *ice pack*, pengaruh dingin *ice pack* dapat menyerap *kalor* area lokal cedera sehingga mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka. Hal ini akan mengurangi nyeri dan pembengkakan. Terapi dingin dapat mengurangi sensitivitas dari akhiran saraf yang berakibat terjadinya peningkatan ambang batas rasa nyeri. Terapi dingin juga akan mengurangi kerusakan jaringan dengan jalan mengurangi metabolisme lokal sehingga kebutuhan oksigen jaringan menurun.

Masase *frirage* merupakan salah satu *treatment* yang dapat digunakan untuk mengurangi rasa nyeri dan kekakuan otot. Tujuan terapi masase ini adalah untuk menghancurkan *miogelosis* atau sisa-sisa metabolisme tubuh

yang menyebabkan otot menjadi kaku dan untuk mereposisi bagian tubuh yang mengalami cedera khususnya pada daerah sendi sehingga kembali ke posisi anatomisnya. Masase frirage membuat otot menjadi rileks dan membuat kinerja kelenjar *pituitary* meningkat sehingga pengeluaran hormon endorfin menjadi lebih maksimal. Selain itu penekanan pada *trigger point* bisa menutup gerbang nyeri, apabila gerbang nyeri tertutup maka nyeri tidak akan sampai ke *korteks serebri* sehingga rasa nyeri tidak terasa. Apabila otot rileks dan pengeluaran hormon endorfin lebih maksimal, hal tersebut akan berefek pada penurunan rasa nyeri dan peningkatan jangkauan ruang gerak sendi (ROM) sendi *ankle*.

Kombinasi terapi dingin dan masase dapat menangani cedera *ankle sprain* akut lebih efektif, karena pengaruh fisiologis dari kedua modalitas tersebut dapat merangsang pemulihan cedera *ankle sprain* akut dengan menurunkan indikasi tanda peradangan yaitu merah (*rubor*), panas (*kalor*), bengkak (*tumor*), nyeri (*dolor*), dan penurunan fungsi (*functiolaesa*).



Gambar 8. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan masalah-masalah yang telah disebutkan, maka pertanyaan penelitian dapat dirumuskan, apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY?

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang dibangun oleh kajian teori dan penelitian yang relevan, dapat dikemukakan hipotesis bahwa “Kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam penanganan cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY”.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan tanpa menggunakan variabel kontrol. Rancangan tersebut dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Pada penelitian ini kelompok diukur sebelum dan sesudah mendapat perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Desain penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan:

O_1 = Test awal/*pretest* dengan mengisi angket catatan medis

O_2 = Test akhir/*posttest* dengan mengisi angket catatan medis

X = Kombinasi terapi dingin dan masase

Dalam penelitian ini untuk mengetahui efektivitas perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase maka dibandingkan dari hasil tes akhir dengan tes awal, sedangkan untuk mengetahui tingkat kesembuhan dari perlakuan maka tes akhir dibandingkan dengan orang normal dengan melakukan tes atau acuan buku yang sudah menunjukkan standar intensitas suhu, kemerahan, lingkaran *ankle*, skala perasaan nyeri sendi *ankle* dan *range of motion* (ROM) pada orang normal.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada atlet Pemusatan Latihan Daerah Istimewa Yogyakarta Cabang Olahraga Pencak Silat pada rentang waktu bulan Maret sampai Mei 2017.

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah terapi dingin, masase, dan cedera *ankle sprain* akut. Secara operasional variabel tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. *Ankle Sprain* Akut

Ankle sprain akut adalah cedera pada ligamen kompleks lateral yang berlangsung sampai sekitar 3 hari setelah cedera. Cedera *ankle sprain* akut dapat terjadi karena terkilir secara mendadak dilanjutkan adanya respon dari tubuh dengan ditandai peradangan yang terdiri dari *rubor* (merah), *kalor* (panas), *tumor* (bengkak), *dolor* (nyeri), dan penurunan fungsi (*functiolaesa*).

2. Terapi dingin

Terapi dingin adalah penggunaan dingin pada jaringan lunak tubuh seperti pada jaringan subkutan, otot ataupun sendi untuk mengurangi nyeri dan mengontrol peradangan. Perlakuan terapi dingin dilakukan dengan frekuensi sekali pertemuan, waktu yang diberikan yaitu selama 15 menit, menggunakan *ice pack* dengan suhu 10-15 derajat celcius yang dilakukan pada ankle yang mengalami cedera dengan posisi pasien berbaring dan kaki ditinggikan.

3. Masase

Masase adalah manipulasi mekanis yang dilakukan dengan menekan dan menggosok bagian tubuh secara ritmis dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan dan merangsang daya penyembuhan tubuh secara alamiah. Masase yang digunakan adalah masase frirage yaitu gabungan antara teknik gerusan (*friction*) dan gosokan (*efflurage*) yang dilakukan secara bersamaan dalam melakukan pijatan.

Perlakuan masase dilakukan dengan frekuensi sekali pertemuan, intensitas tekanan menyesuaikan kondisi responden, waktu yang diberikan 20 menit. Pijatan dilakukan pada otot-otot sekitar sendi *ankle* kecuali pada lokasi cedera hanya dilakukan elusan tanpa ada penekanan. Setelah otot-otot dirasa sudah rileks atau lemas, dilanjutkan traksi dan kemudian reposisi.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pemusatan latihan Daerah Istimewa Yogyakarta cabang olahraga pencak silat yang pernah mengikuti berbagai turnamen tingkat daerah, regional, maupun nasional.

2. Sampel

Sampel diambil selama periode bulan Maret sampai Mei 2017. Teknik yang digunakan yaitu *incidental sampling*, bahwa siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang itu memenuhi syarat dan bersedia sebagai sumber data.

Pada penelitian ini perhitungan jumlah sampel dihitung dengan rumus Slovin (Sevilla, 1960: 182) sebagai berikut:

Rumus :

$$n = \frac{N}{1 + ne^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

E = batas toleransi kesalahan (error)

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti pada bulan oktober-desember didapatkan populasi atlet pencak silat DIY yang mengalami cedera *ankle* sebanyak 80 atlet dan batas toleransi kesalahan sebesar 20%, dengan demikian dapat dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + ne^2}$$

$$n = \frac{80}{1 + 80 (0.2)^2}$$

$$n = 19,05$$

Maka jumlah sampel dalam penelitian ini dibulatkan jadi 20 orang.

3. Kriteria Penentuan Sampel

Penentuan sampel pada penelitian ini terbatas pada kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria Penerimaan (Inklusi)

- 1) Atlet putra atau putri yang memenuhi kriteria pemeriksaan yang menunjukkan kondisi *ankle sprain* akut dengan derajat ringan.
- 2) Atlet berusia 15-23 tahun.
- 3) Atlet bersedia ikut dalam penelitian, dibuktikan dengan mengisi surat kesediaan menjadi responden penelitian.

b. Kriteria Penolakan (eksklusi)

- 1) *Ankle* mengalami fraktur.
- 2) *Ankle sprain* derajat berat (lebih dari derajat 2).

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

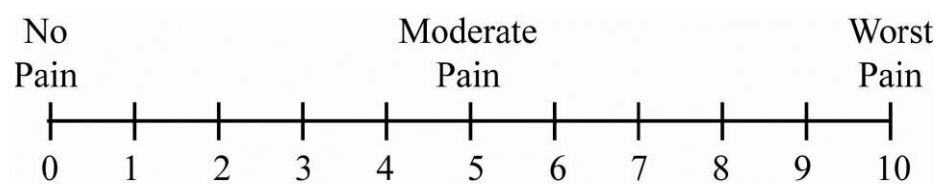
Instrumen penelitian merupakan alat bantu atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala nyeri untuk mengukur tingkat perasaan nyeri dan *goniometer* untuk mengukur derajat sudut pergerakan sendi *ankle*.

Tabel 3. Derajat ROM

Derajat Tingkat Gerak		
No	Action	Normal
1	Plantar fleksi	40°
2	Dorsofleksi	20°
3	Inversi	20°
4	Eversi	10°

(Sumber: Anderson, 2009: 688)

Skala 1. Nyeri



Gambar 10. *Visual Analog Scale*

(Sumber: <http://assessment-module.yale.edu/im-palliative/visual-analogue-scale> diunduh pada tanggal 7 Maret 2017 pukul 11:50 WIB)

Tabel 4. Perasaan Nyeri

Nyeri	Skala
0	Tidak nyeri
1-3	Nyeri ringan
4-7	Nyeri sedang
8-10	Nyeri berat

Tabel 5. Pemeriksaan Fisioterapi untuk Diagnosis *Ankle Sprain* Akut

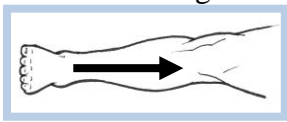
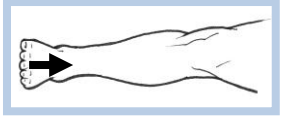
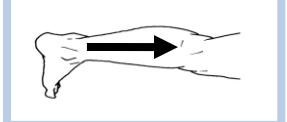
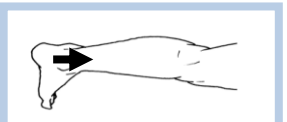
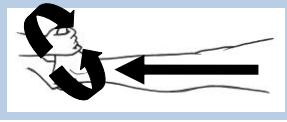
No	Assessment	Fokus Assessment	Hasil
1	Anamnesis	Nama, Umur, Kategori, Keluhan Utama, Riwayat Penyakit.	a. Rasa nyeri pada <i>ankle</i> bagian lateral b. Teradapat riwayat trauma pada <i>ankle</i> .
2	Inspeksi	Tanda-tanda inflamasi	Tampak adanya kemerahan, panas, dan edema
3	Pengukuran	ROM	Penurunan ruang gerak plantarfleksi, dorsofleksi, inversi dan eversi.
4	Fungsi	Kegiatan sehari-hari	Mengalami keterbatasan dalam berjalan, jongkok, jinjit, dan berdiri satu kaki.

Pasien diberikan perlakuan terapi dingin dan masase dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Terapis memberikan penjelasan kepada pasien apa yang akan dilakukan serta memberitahukan tujuan menggunakan *ice pack* dan masase frirage.
- b. Sebelum pasien diberikan perlakuan dingin dengan *ice pack* dan masase frirage, pasien terlebih dahulu diukur perasaan nyeri menggunakan skala nyeri dan derajat ROM menggunakan *goniometer*.
- c. Langkah selanjutnya pasien diminta untuk berbaring di lantai dengan posisi kaki yang mengalami cedera diluruskan.
- d. Kemudian *ice pack* (10-15°C) ditempelkan pada *ankle* yang mengalami cedera dan didiamkan selama 10-15 menit dengan posisi kaki lebih tinggi dari jantung, pengambilan waktu dilakukan oleh terapis menggunakan stopwatch.

- e. Apabila sebelum 15 menit pasien merasakan kebas dan kesemutan, *ice pack* segera dilepas.
- f. Setelah dilakukan terapi dingin menggunakan *ice pack* dilanjut dengan melakukan masase frirage dengan prosedur sebagai berikut:

Tabel 6. *Treatment* Manipulasi Masase Frirage untuk Cedera *Ankle*

No	Manipulasi		Keterangan
	Gambar	Narasi	
1.	Posisi telentang 	lakukan manipulasi masase frirage pada otot-otot <i>fleksor</i> bagian depan ke arah atas.	Dilakukan selama 2'
		Lakukan teknik masase <i>efflurage</i> pada otot punggung kaki dan ligament sendi <i>ankle</i> ke arah atas.	Dilakukan selama 3'
2.	Posisi telungkup 	Lakukan teknik masase frirage pada otot <i>gastrocnemius</i> /betis ke arah atas.	Dilakukan selama 3'
		Lakukan teknik masase frirage pada otot di belakang mata kaki atau <i>tendo achilles</i> ke arah atas	Dilakukan selama 1'
3.	Traksi dan Reposisi 	Dengan satu tangan memegang tumit kaki dan satu tangan yang lain memegang punggung kaki. Kemudian traksi/tarik ke arah bawah secara pelan-pelan dan putar kaki dengan putaran 360 derajat, kearah dalam dan luar dengan kondisi pergelangan kaki dalam keadaan tertarik	Dilakukan selama 1'

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan menggunakan tes dan pengukuran dari atlet pencak silat puslatda DIY yang mengalami cedera *ankle sprain* akut. Cara pelaksanaan pengumpulan data ini menggunakan dua tahap, tahap awal dan tahap akhir yaitu sebelum diberi perlakuan terapi dingin dan masase serta sesudah diberi perlakuan terapi dingin dan masase. Tahap awal dalam pengumpulan data ini yaitu, responden terlebih dahulu mengisi angket catatan medis sebelum diberikan perlakuan terapi dingin dan masase. Setelah diberikan perlakuan terapi dingin dan masase responden akan diukur kembali perasaan nyeri dan ROM dengan mengisi angket catatan medis kembali. Perbandingan hasil pengisian kedua angket (*pretest-posttest*) tersebut akan menunjukkan tingkat keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase. Adapun pedoman pelaksanaan terapi dingin dan masase sebagai berikut:

Tabel 7. Pedoman Pelaksanaan Kombinasi Terapi Dingin dan Masase

No	Tipe	Bentuk	Frekuensi	Waktu	Intensitas
1	Terapi dingin	<i>Ice Pack</i>	Satu kali pertemuan	10-15 menit	Kompres dengan air dingin dengan suhu 10-15 derajat celcius.
2	Masase	<i>Efflurage</i> dan <i>friction</i> tungkai bawah bagian depan	Satu kali pertemuan	3 menit	Menyesuaikan besar/tebal otot dan nyeri otot
		<i>Efflurage</i> punggung kaki		2 menit	
		<i>Efflurage</i> dan <i>friction</i> tungkai bawah bagian belakang		3 menit	
		Traksi dan Reposisi		1 menit	

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasayarat Analisis

a. Normalitas

Untuk mengetahui data normal atau tidak, maka data uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov.

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan variansi, atau untuk menguji bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Levene Test*.

2. Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Efektivitas perlakuan ditentukan secara deskriptif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Peningkatan} = \frac{\text{Mean different}}{\text{Mean Pretest}} \times 100\%$$

$$\text{Mean different} = \text{mean posttest} - \text{mean pretest}$$

b. Analisis Uji Statistik

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan uji-t berpasangan (*paired t-test*). Uji-t berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri uji-t berpasangan (*paired t-test*) adalah satu individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari

perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua (Kurniawan, 2008: 2). Uji-t ini menggunakan taraf signifikansi 5%. Uji-t menghasilkan nilai t hitung dan nilai probabilitas (p) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya pengaruh secara signifikan. Cara menentukan signifikan tidaknya adalah jika nilai $p < 0,05$ maka ada perbedaan signifikan, selanjutnya jika $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan signifikan. Data dianalisis menggunakan program bantuan komputer SPSS *Statistic* 16.00. Sedangkan untuk mengetahui adanya perbedaan tanda-tanda peradangan *ankle sprain* meliputi merah (*rubor*), panas (*kalor*), bengkak (*tumor*), nyeri (*dolor*) dan penurunan fungsi (*functiolaesa*) sebelum dan sesudah mendapat perlakuan diperlukan uji berpasangan dengan uji-t $p < 0,05$.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian

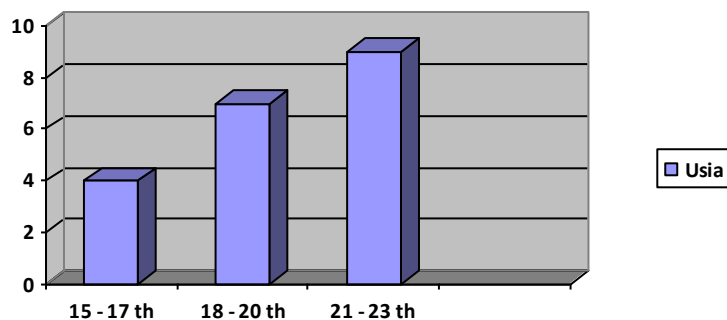
1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pelatihan Daerah cabang olahraga pencak silat Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Maret - Mei 2017.

2. Deskripsi Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah atlet pencak silat DIY yang mengalami cedera *ankle sprain* sebanyak 20 orang yang diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase dengan karakteristik sebagai berikut:

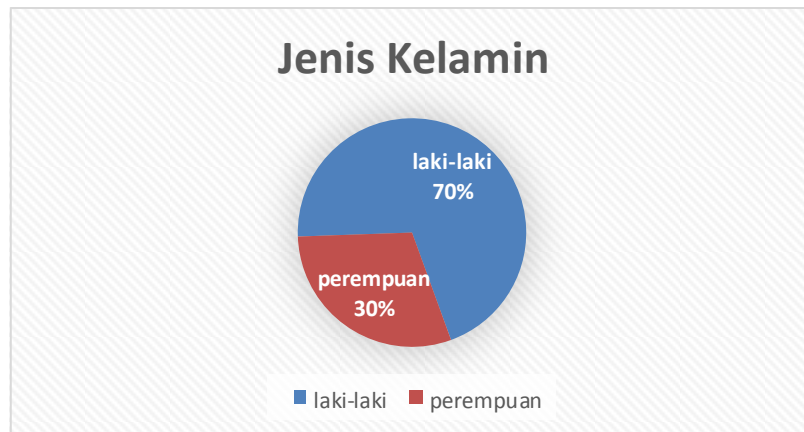
a. Umur



Gambar 9. Histogram Umur Atlet

Berdasarkan Gambar 9 atlet paling banyak mengalami cedera *ankle sprain* akut berkisar antara usia 21-23 tahun. Umur tersebut menunjukkan bahwa semakin bertambah usia maka kasus cedera *ankle sprain* semakin meningkat. Semakin bertambahnya usia semakin berpengaruh terhadap kondisi fisik atlet serta lamanya penyembuhan cedera (Arif Setiawan, 2011: 94)

b. Jenis Kelamin

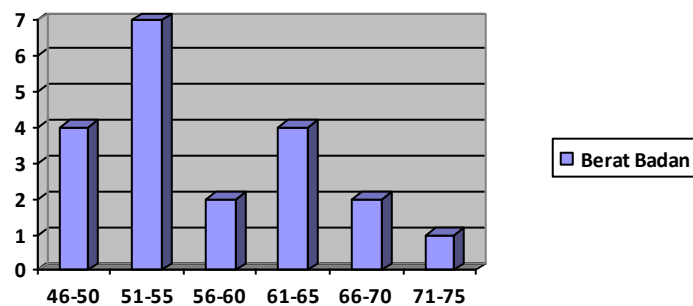


Gambar 10. *Pie Chart* Jenis Kelamin Atlet

Subjek penelitian berjumlah 20 orang dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 14 (70%) orang dan perempuan sebanyak 6 (30%) orang. Persentase jenis kelamin terbanyak pada penelitian berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa laki-laki mobilitasnya dalam bertanding lebih tinggi dibanding perempuan sehingga resiko cedera *ankle sprain* menjadi lebih besar.

c. Berat Badan

Kisaran berat badan subjek penelitian adalah 46 – 75 kg dengan rata-rata 57,45 dan standar deviasi 7,49. subjek penelitian tersaji pada histogram di bawah ini:



Gambar 11. Histogram Berat Badan Atlet

Berdasarkan Gambar 11 atlet paling banyak mengalami cedera *ankle sprain* akut berkisar antara berat 51-55 kg. Hal tersebut

menunjukkan bahwa berat badan bukanlah salah satu pertimbangan yang mempengaruhi aspek penelitian serta tidak memiliki keterkaitan dengan penyebab cedera *ankle sprain* akut.

B. Deskripsi Data Penelitian

Pada penelitian ini efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase diamati pada penurunan intensitas kemerahan (*rubor*), suhu (*kalor*), lingkaran (*tumor*), perasaan nyeri (*dolor*) meliputi nyeri tekan, berjalan, jongkok, jinjit dan berdiri satu kaki serta peningkatan kemampuan ROM meliputi plantarfleksi, dorsofleksi, inversi dan eversi. Data penelitian ini diperoleh dari *pretest* dan *posttest* pada responden, diamati sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil analisis deskriptif pada data penelitian adalah sebagai berikut:

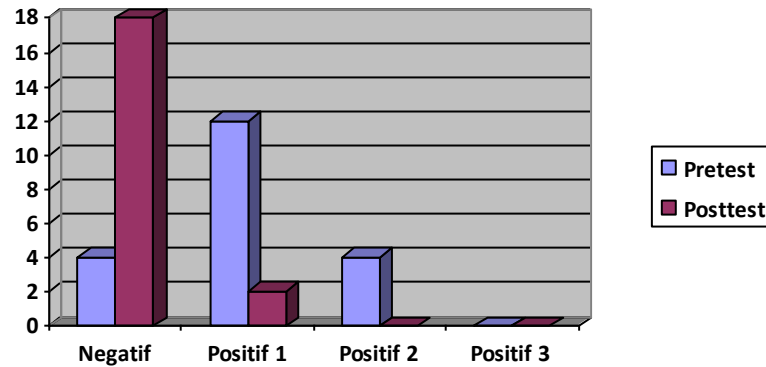
1. Kemerahan pada Lokasi Cedera (*Rubor*)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemerahan pada lokasi cedera diperoleh nilai maksimum = 2; nilai minimum = 0; mean = 1,00; dan nilai standar deviasi = 0,95. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemerahan pada lokasi cedera diperoleh nilai maksimum = 1; nilai minimum = 0; mean = 0,10; dan nilai standar deviasi = 0,31. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* intensitas kemerahan lokasi cedera (*rubor*) disajikan sebagai berikut:

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Intensitas Kemerahan (*Rubor*)

No	Intensitas Kemerahan	Pretest		Posttest	
		Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
1	Negatif	4	20	18	90
2	Positif 1	12	60	2	10
3	Positif 2	4	20	0	0
4	Positif 3	0	0	0	0
Total		20	100%	20	100%

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis intensitas kemerahan pada lokasi cedera.



Gambar 12. Histogram Efektivitas Intensitas Kemerahan (*Rubor*)

Hasil dari *pretest* intensitas kemerahan lokasi cedera didapat mean sebesar 1,00, sedangkan *posttest* kemerahan lokasi cedera didapat mean sebesar 0,10. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas intensitas kemerahan lokasi cedera.

Tabel.9 Distribusi Efektivitas Intensitas Kemerahan Lokasi Cedera

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
1,00	0,10	-0,90	90,00%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase dapat menurunkan intensitas kemerahan pada lokasi cedera dengan efektivitas sebesar 90%. Pengaruh dingin pada daerah cedera dapat mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka (Novita, 2010: 23). Sedangkan pengaruh masase pada cedera yaitu, dapat meningkatkan aktivitas pompa vena dan limfe (getah bening) secara artifisial untuk mempercepat pemulihan melalui percepatan sirkulasi dengan mengangkut kembali cairan tubuh yang berada di luar pembuluh darah (Giriwijoyo, 2012: 274).

Secara fisiologis kedua terapi tersebut dapat mengurangi proses peradangan yang terjadi berupa kemerahan, panas dan bengkak.

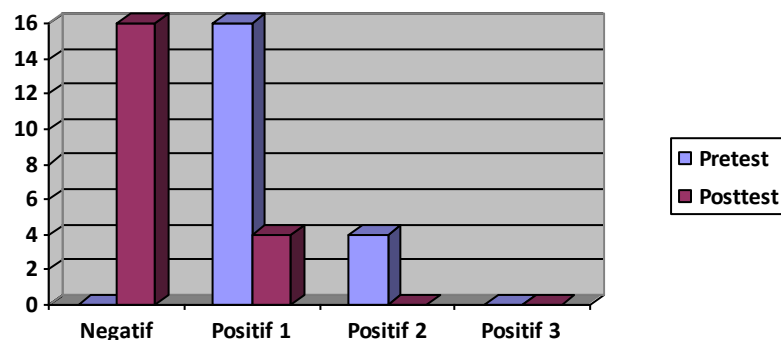
2. Suhu pada Lokasi Cedera

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* kemerahan pada lokasi cedera diperoleh nilai maksimum = 2; nilai minimum = 1; mean = 1,20; dan nilai standar deviasi = 1,21. Sedangkan hasil analisis data *posttest* kemerahan pada lokasi cedera diperoleh nilai maksimum = 1; nilai minimum = 0; mean = 0,20; dan nilai standar deviasi = 0,41. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* intensitas suhu (*kalor*) disajikan sebagai berikut:

Tabel.10 Distribusi Frekuensi Intensitas Suhu (*Kalor*)

No	Intensitas Kemerahan	Pretest		Posttest	
		Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
1	Negatif	0	00	16	80
2	Positif 1	16	80	4	20
3	Positif 2	4	20	0	0
4	Positif 3	0	0	0	0
Total		20	100%		20

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis intensitas suhu panas pada lokasi cedera.



Gambar 13. Histogram Efektivitas Intesitas Suhu Panas (*Kalor*)

Hasil dari *pretest* intensitas suhu pada lokasi cedera didapat mean sebesar 1,20, sedangkan *posttest* suhu pada lokasi cedera didapat mean

sebesar 0,20. Berikut merupakan tabel distribusi frekuensi efektivitas data intensitas suhu panas lokasi cedera:

Tabel.11 Distribusi Efektivitas Intensitas Suhu (*Kalor*)

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
1,20	0,20	-1,00	83,33%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase dapat menurunkan intensitas suhu pada lokasi cedera sebesar 83,33%. Pengaruh dingin pada daerah cedera dapat mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka (Novita, 2010: 23). Sedangkan pengaruh masase pada cedera yaitu, dapat meningkatkan aktivitas pompa vena dan limfe (getah bening) secara artifisial untuk mempercepat pemulihan melalui percepatan sirkulasi dengan mengangkut kembali cairan tubuh yang berada di luar pembuluh darah (Giriwijoyo, 2012: 274). Secara fisiologis kedua terapi tersebut dapat mengurangi proses peradangan yang terjadi berupa kemerahan, panas dan bengkak.

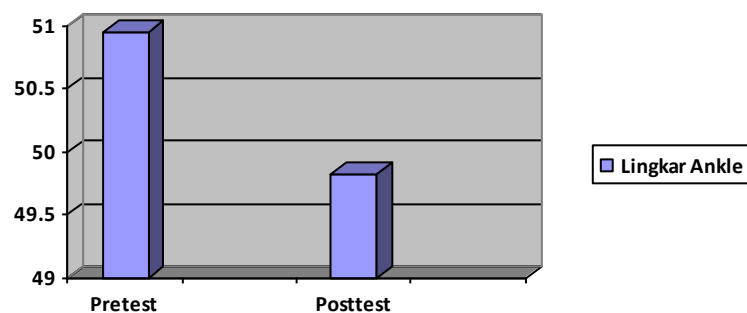
3. Lingkar *Ankle*

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* lingkar *ankle* pada lokasi cedera dapat diperoleh nilai maksimum = 54,5; nilai minimum = 45; mean = 50,95; dan nilai standar deviasi = 2,43. Sedangkan hasil analisis deskriptif data *posttest* lingkar *ankle* pada lokasi cedera yaitu nilai maksimum = 53; nilai minimum = 44; mean = 49,83; dan nilai standar deviasi = 2,31. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* lingkar *ankle* disajikan sebagai berikut:

Tabel.12 Distribusi Frekuensi Lingkar *Ankle*

Lokasi Pengukuran	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
	Kisaran	Rata-rata	SD	Kisaran	Rata-rata	SD
<i>Ankle</i>	45-54,5	50,95	2,43	44-53	49,83	2,30

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis intensitas suhu panas pada lokasi cedera,

Gambar 14. Histogram Efektivitas Lingkar *Ankle* (*Tumor*)

Berdasarkan hasil tabel di atas dari *pretest* lingkar *ankle* pada lokasi cedera didapat mean sebesar 50,95, sedangkan *posttest* lingkar *ankle* pada lokasi cedera didapat mean sebesar 49,83. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data lingkar *ankle* pada lokasi cedera,

Tabel.13 Distribusi Efektivitas Data Lingkar *Ankle*

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
50,95	49,83	-1,12	2,08%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan lingkar *ankle* pada lokasi cedera sebesar 2,08%. Pengeruh dingin menyebabkan penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi) sehingga mengurangi permeabilitas aliran darah lokal dan mengurangi tingkat perdarahan yang terjadi pada tempat cedera (Bleakley, 2006: 704). Sedangkan pengaruh masase pada cedera yaitu, dapat

meningkatkan aktivitas pompa vena dan limfe (getah bening) secara artifisial untuk mempercepat pemulihan melalui percepatan sirkulasi dengan mengangkut kembali cairan tubuh yang berada di luar pembuluh darah (Giriwijoyo, 2012: 274). Secara fisiologis kedua terapi tersebut dapat mengurangi proses peradangan yang terjadi berupa kemerahan, panas dan bengkak.

4. Skala Perasaan Nyeri

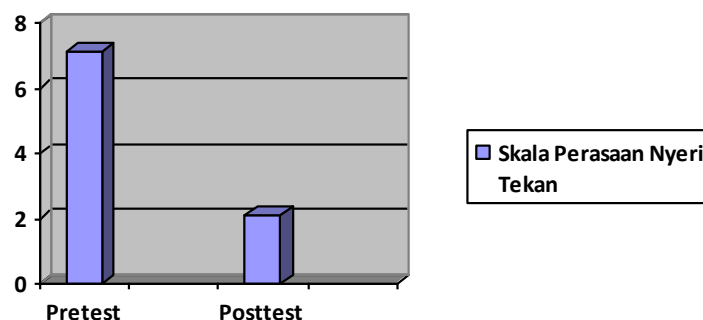
a) Nyeri Tekan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri tekan dapat diperoleh mean = 7,10; dan nilai standar deviasi = 0,97. Sedangkan hasil analisis deskriptif data *posttest* skala perasaan nyeri tekan didapat mean = 2,10; dan nilai standar deviasi = 0,60. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* skala perasaan nyeri tekan disajikan sebagai berikut:

Tabel.14 Distribusi Frekuensi Data Perasaan Nyeri Tekan

No	Waktu Penilaian	Kisaran	Rata-rata	SD
1	<i>Pretest</i>	5-8	7,10	0,97
2	<i>Posttest</i>	2-4	2,10	0,60

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis data skala perasaan nyeri tekan:



Gambar 15. Histogram Efektivitas Nyeri Tekan

Berdasarkan hasil tabel 14 dari *pretest* skala perasaan nyeri tekan didapat mean sebesar 7,10, sedangkan *posttest* skala perasaan nyeri tekan didapat mean sebesar 2,10. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data perasaan nyeri tekan,

Tabel.15 Distribusi Efektivitas Data Perasaan Nyeri Tekan

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
7,10	2,10	-5,00	70,42%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan skala perasaan nyeri tekan sebesar 70,42%.

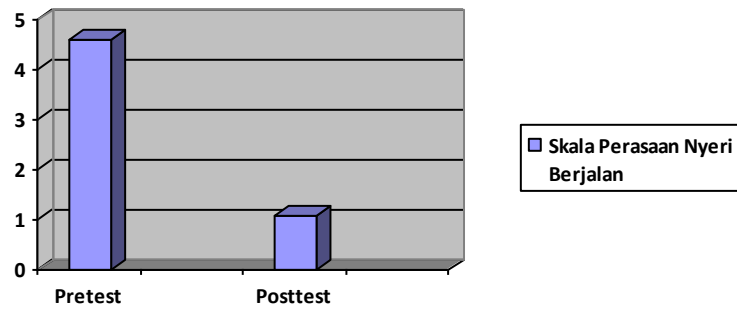
b) Nyeri Berjalan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri berjalan dapat diperoleh nilai maksimum = 6; nilai minimum = 4; mean = 4,60; dan nilai standar deviasi = 0,60. Untuk skala perasaan nyeri berjalan saat *pretest*. Sedangkan hasil analisis deskriptif data *posttest* skala perasaan nyeri berjalan yaitu nilai maksimum = 2; nilai minimum = 1; mean = 1,10 dan nilai standar deviasi = 0,31. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* skala perasaan nyeri berjalan disajikan sebagai berikut:

Tabel.16 Distribusi Frekuensi Data Perasaan Nyeri Berjalan

No	Waktu Penilaian	Kisaran	Rata-rata	SD
1	<i>Pretest</i>	4-6	4,60	0,60
2	<i>Posttest</i>	1-2	1,10	0,31

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis data skala perasaan nyeri berjalan,



Gambar 16. Histogram Efektivitas Nyeri Berjalan

Berdasarkan hasil tabel 16 *pretest* skala perasaan nyeri berjalan didapat mean sebesar 7,10, sedangkan *posttest* skala perasaan nyeri berjalan didapat mean sebesar 1,10. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data perasaan nyeri berjalan.

Tabel.17 Distribusi Efektivitas Data Perasaan Nyeri Berjalan

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
4,60	1,10	-3,5	76,10%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan skala perasaan nyeri berjalan sebesar 76,10%..

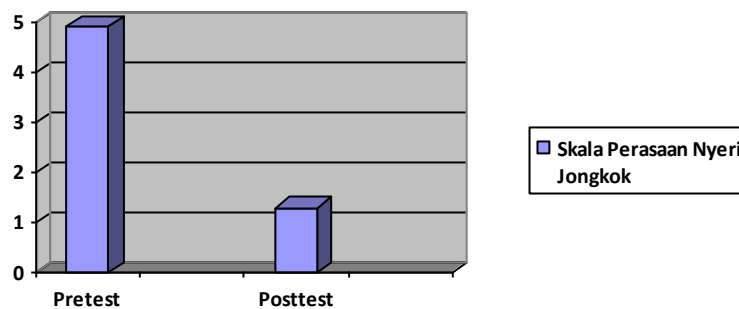
c) Nyeri Jongkok

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri jongkok dapat diperoleh nilai maksimum = 7; nilai minimum = 3; mean = 4,90; dan nilai standar deviasi = 0,91. Sedangkan hasil analisis deskriptif data *posttest* skala perasaan nyeri jongkok yaitu nilai maksimum = 2; nilai minimum = 1; mean = 1,30; dan nilai standar deviasi = 0,47. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* skala perasaan nyeri jongkok disajikan sebagai berikut:

Tabel.18 Distribusi Frekuensi Data Skala Perasaan Nyeri Jongkok

No	Waktu Penilaian	Kisaran	Rata-rata	SD
1	<i>Pretest</i>	4-7	4,90	0,91
2	<i>Posttest</i>	1-2	1,30	0,47

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis data skala perasaan nyeri jongkok,



Gambar 17. Histogram Efektivitas Nyeri Jongkok

Berdasarkan hasil tabel 17 dari *pretest* skala perasaan nyeri jongkok didapat mean sebesar 4,90, sedangkan *posttest* skala perasaan nyeri jongkok didapat mean sebesar 1,30. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data perasaan nyeri jongkok,

Tabel.19 Distribusi Efektivitas Data Perasaan Nyeri Jongkok

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
4,90	1,30	-3,60	73,47%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan skala perasaan nyeri jongkok sebesar 73,47%.

d) Nyeri Jinjit

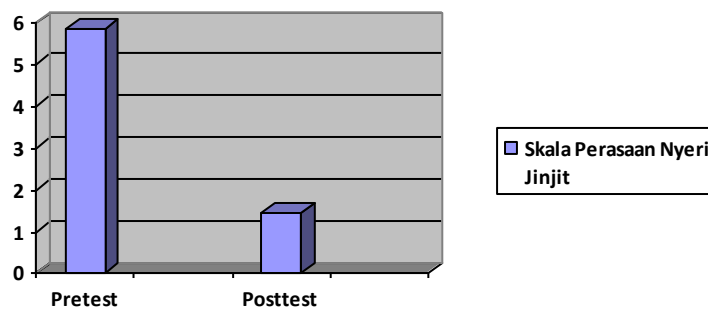
Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri jinjit dapat diperoleh nilai maksimum = 7; nilai minimum = 4; mean = 5,85; dan nilai standar deviasi = 0,88. Sedangkan hasil analisis

deskriptif data *posttest* skala perasaan nyeri jinjit yaitu nilai maksimum = 3; nilai minimum = 1; mean = 1,45; dan nilai standar deviasi = 1,69. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* skala perasaan nyeri jinjit disajikan sebagai berikut:

Tabel.20 Distribusi Frekuensi Data Perasaan Nyeri Jinjit

No	Waktu Penilaian	Kisaran	Rata-rata	SD
1	<i>Pretest</i>	4-7	5,85	0,88
2	<i>Posttest</i>	1-3	1,45	1,69

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis data skala perasaan nyeri jinjit,



Gambar 18. Histogram Efektivitas Nyeri Jinjit

Berdasarkan hasil tabel 20 dari *pretest* skala perasaan nyeri jinjit didapat mean sebesar 5,85, sedangkan *posttest* skala perasaan nyeri jinjit didapat mean sebesar 1,45. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data perasaan nyeri jinjit,

Tabel.21 Distribusi Efektivitas Data Perasaan Nyeri Jinjit

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
5,85	1,45	-4,40	75,20%

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan skala perasaan nyeri jinjit sebesar 75,20%.

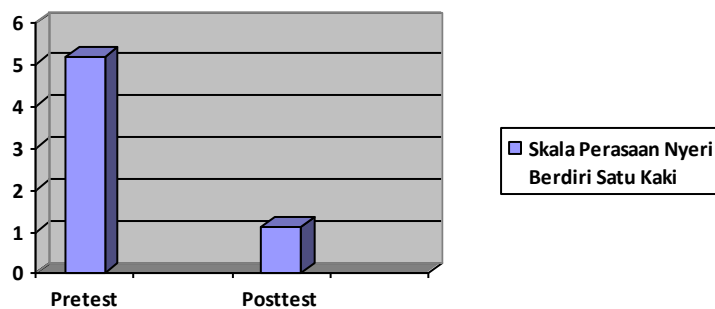
e) Nyeri Berdiri Satu Kaki

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data *pretest* skala perasaan nyeri berdiri satu kaki dapat diperoleh nilai maksimum = 6; nilai minimum = 4; mean = 5,15; dan nilai standar deviasi = 0,67. Sedangkan hasil analisis deskriptif data *posttest* skala perasaan nyeri berdiri satu kaki yaitu nilai maksimum = 2; nilai minimum = 1; mean = 1,10; dan nilai standar deviasi = 0,31. Adapun tabel distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* skala perasaan nyeri berdiri satu kaki disajikan sebagai berikut:

Tabel.22 Distribusi Frekuensi Data Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki

No	Waktu Penilaian	Kisaran	Rata-rata	SD
1	<i>Pretest</i>	4-6	5,15	0,67
2	<i>Posttest</i>	1-2	1,10	0,31

Berikut merupakan penyajian histogram hasil analisis data skala perasaan nyeri berdiri satu kaki,



Gambar 19. Histogram Efektivitas Nyeri Berdiri Satu Kaki

Berdasarkan hasil tabel 22 dari *pretest* skala perasaan nyeri berdiri satu kaki didapat mean sebesar 5,15, sedangkan *posttest* skala perasaan nyeri berdiri satu kaki didapat mean sebesar 1,10. Berikut merupakan tabel distribusi efektivitas data perasaan nyeri berdiri satu kaki,

Tabel.23 Distribusi Efektivitas Data Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Δ	Efektivitas
5,15	1,10	-4,45	40,50%

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat menurunkan skala perasaan nyeri berdiri satu kaki sebesar 40,50%.

Pengaruh dingin akan menyebabkan vasokonstriksi pada tingkat selular dan menurunkan metabolisme sel (menurunkan kebutuhan oksigen). Permeabilitas kapiler dan nyeri akan berkurang dan pelepasan mediator inflamasi akan dicegah. Pengaruh dingin akan menghambat transmisi nyeri melalui stimulasi serabut saraf yang berdiameter lebih besar yang berada di *spinal cord* dimana berperan sebagai *counterirritant* sehingga akan menghambat persepsi nyeri sampai ke otak (Anderson, 2009: 166). Masase akan meningkatkan aliran darah sehingga menyingkirkan produk-produk inflamasi seperti bradikinin, histamin dan prostaglandin yang menimbulkan nyeri lokal. Selain itu masase juga merangsang *trigger point* untuk menutup gerbang nyeri sehingga transmisi impuls nyeri ke *medulla spinalis* dan otak dapat dihambat (Price & Wilson, 2006: 188). Berkurangnya nyeri akan menimbulkan peningkatan kemampuan menyangga beban tubuh sehingga meningkatkan kemampuan fungsional sendi *ankle* dalam melakukan aktivitas sehari-hari meliputi berjalan, jongkok jinjit dan berdiri satu kaki.

5. *Range of Motion* (ROM)

Deskripsi data *pretest* dan *posttest* didasarkan pada data yang diperoleh dari hasil tes pengukuran pada saat sebelum dan sesudah.

Berikut tabel kenaikan atau efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam meningkatkan ROM pada cedera *ankle sprain* akut:

Tabel.24 *Range of Motion Ankle*

Gerakan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD
Plantarfleksi	36,95	5,41	44,05	5,12
Dorsofleksi	12,10	4,83	18,40	4,56
Inversi	14,60	4,24	21,10	3,32
Eversi	7,40	1,93	11,45	2,42

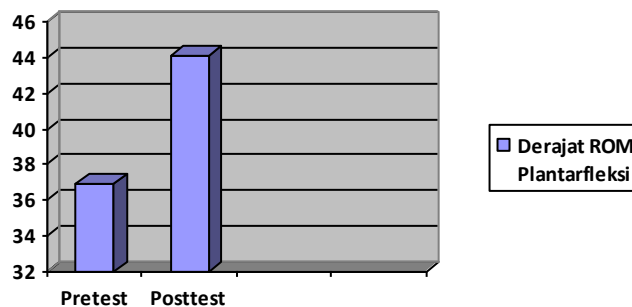
Hasil analisis deskriptif data ROM *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

a) Gerakan Plantarfleksi

Tabel.25 Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Plantarfleksi

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Efektivitas %
36,95	44,05	19,21%

Apabila digambarkan dengan histogram, maka berikut gambar histogram hasil data ROM gerakan plantarfleksi:



Gambar 20. Histogram Efektivitas Gerak Plantarfleksi

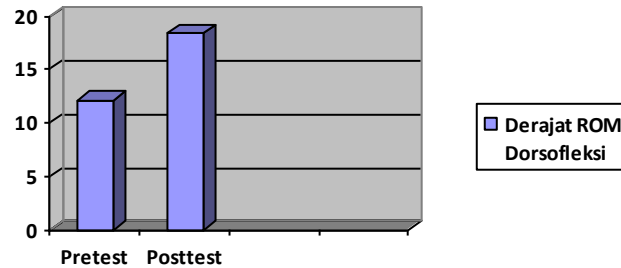
Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa persentase keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada pengukuran gerak plantarfleksi adalah sebesar 19,21%

b) Gerakan Dorsofleksi

Tabel.26 Distribusi Efektivitas Data Derajat ROM Dorsofleksi

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Efektivitas %
12,10	18,40	52,06%

Apabila digambarkan dengan histogram, maka berikut gambar histogram hasil data ROM gerakan dorsofleksi:



Gambar 21. Histogram Efektivitas Gerak Dorsofleksi

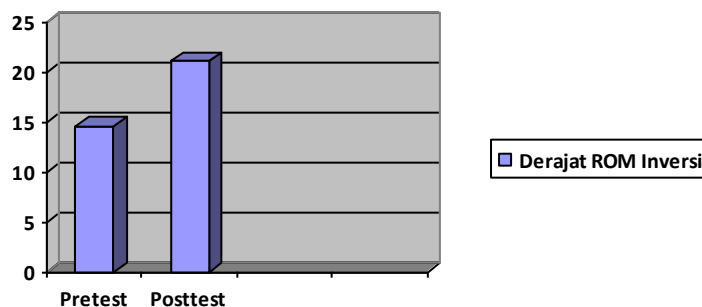
Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa persentase keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada pengukuran gerak dorsofleksi adalah sebesar 52,06%.

c) Gerakan Inversi

Tabel.27 Distribusi Data Rerata untuk Gerakan Dorsofleksi

Pretest	Posttest	Efektivitas %
14,60	21,10	44,52%

Apabila digambarkan dengan histogram, maka berikut gambar histogram hasil data ROM gerakan inversi:



Gambar 22. Histogram Efektivitas Gerak Inversi

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa persentase keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani

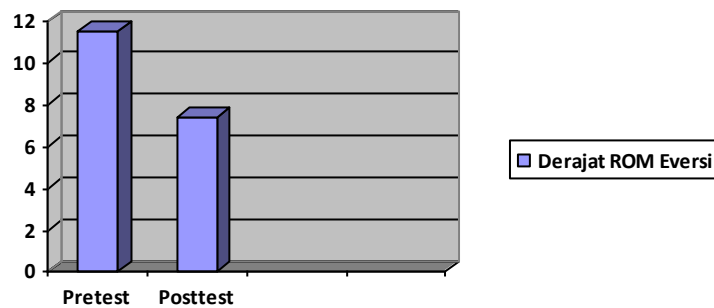
cedera *ankle sprain* akut pada pengukuran gerak inversi adalah sebesar 44,52%.

d) Gerakan Eversi

Tabel.28 Distribusi Data Rerata untuk Gerakan eversi

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Efektivitas %
7,40	11,45	54,72%

Apabila digambarkan dengan histogram, maka berikut gambar histogram hasil data ROM gerakan eversi:



Gambar 23. Histogram Efektivitas Gerak Eversi

Berdasarkan perhitungan di atas diketahui bahwa persentase keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada pengukuran gerak eversi adalah sebesar 54,72%.

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terapi dingin dan masase dapat meningkatkan ROM sendi ankle pada gerak plantarfleksi sebesar 19,21%, dorsofleksi sebesar 52,06%, inversi sebesar 44,52%, dan eversi sebesar 54,72%. Pengaruh dingin dapat mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka. Hal ini akan mengurangi nyeri dan pembengkakan. Aplikasi dingin dapat mengurangi sensitivitas dari akhiran saraf yang berakibat terjadinya peningkatan ambang batas rasa nyeri

(Novita, 2010: 23). Masase akan mengurangi nyeri dan spasme otot, meningkatkan sirkulasi aliran pembuluh darah balik (vena) dan limfatik untuk membantu mengurangi bengkak, serta mengurangi perlekatan jaringan (*adhesion*) pada daerah cedera (Anderson, 2009: 186). Berkurangnya nyeri dan pembengkakan akan meningkatkan ROM sendi ankle dalam melakukan gerakan meliputi gerak plantarfleksi, dorsofleksi, inversi, dan eversi.

C. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis data, akan dilakukan uji prasyarat analisis data yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat dimaksudkan untuk menguji apakah data layak diuji menggunakan statistik atau tidak. Apabila tidak memenuhi sebagian persyaratan, maka uji statistik menggunakan uji non parametrik. Hasil uji prasyarat selengkapnya dapat dilihat pada lampiran berikut ini:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diujikan pada sampel yang diberikan perlakuan saat *pretest* dan *posttest*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis: “sampel berasal dari populasi berdistribusi normal”. Uji normalitas dilakukan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga signifikan (p) yang diperoleh dengan koefisien alpha ($\alpha = 0,05$) taraf signifikansi 95%. Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila harga Sig lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel.29 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas *Rubor*

Variabel	KS	Sig (p)	Kesimpulan
Kemerahan	1,342	0,055	Normal

Berdasarkan Tabel 29, menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal ditolak, dan H_a diterima. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi data intensitas kemerahan (*rubor*) belum terpenuhi.

Tabel.30 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas *Kalor*

Variabel	KS	Sig (p)	Kesimpulan
Suhu Panas (<i>Kalor</i>)	2,178	0,000	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 30, menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal diterima, dan H_a ditolak. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi data intensitas suhu panas (*kalor*) belum terpenuhi. Data yang tidak berdistribusi normal akan diujikan menggunakan uji non parametrik menggunakan uji *Wilcoxon*.

Tabel.31 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Intensitas *Tumor*

Variabel	KS	Sig (p)	Kesimpulan
Pembengkakan (<i>Tumor</i>)	0,617	0,841	Normal

Berdasarkan Tabel 31, menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal diterima, dan H_a ditolak. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi data intensitas bengkak (*tumor*) telah terpenuhi.

Tabel.32 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Perasaan Nyeri

No	Variabel	KS	Sig (p)	Kesimpulan
1	Perasaan Nyeri Tekan	1,158	0,137	Normal
2	Perasaan Nyeri Jalan	1,333	0,057	Normal
3	Perasaan Nyeri Duduk Kemudian Berdiri	1,146	0,144	Normal
4	Perasaan Nyeri Jinjit	0,975	0,298	Normal
5	Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki	1,290	0,072	Normal

Berdasarkan Tabel 32, menunjukkan bahwa H_0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal ditolak, dan H_a diterima. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi data perasaan nyeri telah terpenuhi.

Pada data ROM, uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga signifikan (p) yang diperoleh dengan koefisien alpha ($\alpha = 0,05$). Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila harga Sig lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini secara rinci:

Tabel.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data ROM

No	Variabel	KS	P	Ket
1	Plantarfleksi	0,835	0,489	Normal
2	Dorsofleksi	0,562	0,910	Normal
3	Inversi	0,721	0,676	Normal
4	Eversi	1,261	0,083	Normal

Berdasarkan Tabel 33, diperoleh harga $p > 0.05$. Ini berarti bahwa H_0 ditolak, dan H_a diterima. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa kenormalan distribusi data ROM telah terpenuhi.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan variansi, atau untuk menguji bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Levene Test*. Dalam uji ini akan menguji H_0 yaitu data berasal dari populasi yang homogen. Untuk menerima atau menolak hipotesis, dengan membandingkan nilai (p) yang diperoleh dengan koefisien alpha (0,05).

Hipotesis diterima apabila nilai $p > 0,05$. Hasil uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Tabel.34 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data *Rubor*, *Kalor*, dan *Tumor*

No	Variabel	Levene Statistic	p	Keterangan
1	Kemerahaan (<i>Rubor</i>)	1,704	0.208	Homogen
2	Panas (<i>Kalor</i>)	4,629	0,045	Tidak Homogen
3	Lingkar <i>Ankle</i> (<i>Tumor</i>)	2,285	0,139	Homogen

Berdasarkan Tabel 34 diperoleh bahwa nilai Sig dari masing-masing variabel lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) kecuali data *kalor*. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data *rubor*, dan *tumor* dalam penelitian ini mempunyai varians yang homogen, sedangkan data *kalor* mempunyai varians yang tidak homogen.

Tabel.35 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Perasaan Nyeri

No	Variabel	Levene Statistic	P	Keterangan
1	Perasaan Nyeri Tekan	5,533	0,031	Tidak Homogen
2	Perasaan Nyeri Jalan	0,063	0,805	Homogen
3	Perasaan Nyeri Duduk Kemudian Berdiri	1,349	0,261	Homogen
4	Perasaan Nyeri Jinjit	2,596	0,104	Homogen
5	Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki	3,537	0,076	Homogen

Berdasarkan Tabel 35 diperoleh bahwa nilai Sig dari masing-masing variabel lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) kecuali data perasaan nyeri tekan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data perasaan nyeri berjalan, jongkok, jinjit, dan berdiri satu kaki dalam penelitian ini mempunyai

varians yang homogen sedangkan data perasaan nyeri tekan mempunyai varians yang tidak homogen.

Pada data ROM, secara rinci berikut hasil uji homogenitas yang diperoleh:

Tabel.36 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data ROM

No	Variabel	<i>Levene Statistic</i>	P	Ket
1	<i>Pretest-posttest</i> Plantarfleksi	6,021	0,014	Tidak Homogen
2	<i>Pretest-posttest</i> Dorsofleksi	1,880	0,170	Homogen
3	<i>Pretest-posttest</i> Inversi	2,007	0,159	Homogen
4	<i>Pretest-posttest</i> Eversi	1,007	0,389	Homogen

Berdasarkan Tabel 36 diperoleh bahwa nilai Sig dari masing-masing variabel lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa data ROM gerak dorsofleksi, inversi, dan eversi dalam penelitian ini mempunyai varians yang homogen, sedangkan data ROM gerak plantarfleksi mempunyai varians yang tidak homogen.

D. Uji Berpasangan (uji-t)

Analisis data dilakukan dengan uji-t pada kelompok data. Hasil analisis dikatakan signifikan apabila nilai t hitung lebih besar dari t tabel dengan taraf signifikansi 5% untuk kemerahan, intensitas suhu panas, lingkaran *ankle* dan nyeri, sedangkan analisis data ROM dikatakan signifikan apabila nilai t hitung lebih kecil dari t tabel dengan taraf signifikansi 5%. Pada kemerahan, suhu panas, lingkaran *ankle* uji hipotesis dilakukan masing-masing dalam satu kelompok, sedangkan untuk nyeri dan ROM uji hipotesis dilakukan pada masing-masing perlakuan dikarenakan data yang terlalu banyak.

1. Uji t Intensitas Kemerahan

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi intensitas kemerahan pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan kemerahan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.37 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Intensitas Kemerahan

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	1,00	7,285	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	0,10			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,285 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada intensitas kemerahan sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 38 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata intensitas kemerahan sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,00, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 0,10. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi kemerahan pada cedera *ankle sprain* akut.

2. Uji t Intensitas Suhu Panas

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi intensitas suhu panas pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan instensitas suhu panas sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan hasil uji normalitas data intensitas suhu panas tidak berdistribusi normal maka uji analisis statistik menggunakan uji non parametrik dengan uji *Wilcoxon*. Hasil uji ditunjukkan pada tabel berikut,

Tabel.38 Rangkuman Hasil *Wilcoxon* Intensitas Suhu Panas

Nyeri	Mean	p	Ket
<i>Pretest</i>	1,20	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	0,20		

Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada intensitas suhu panas sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 39 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata intensitas suhu panas sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,20, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 0,20. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi suhu panas pada cedera *ankle sprain* akut.

3. Uji t Pembengkakan Lingkar *Ankle*

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi pembengkakan lingkar *ankle* pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan bengkak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.39 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Pembengkakan Lingkar *Ankle*

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	1,00	9,869	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	0,10			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 9,869 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada pembengkakan pada lingkar *ankle* sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 40 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata bengkak sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 50,95, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 49,82. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi bengkak pada cedera *ankle sprain* akut.

4. Uji t Nyeri Tekan

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi perasaan nyeri tekan pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan nyeri tekan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.40 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Tekan

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	7,10	27,907	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	2,45			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 27,907 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan

yang signifikan pada perasaan nyeri tekan sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 41 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perasaan nyeri tekan sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 7,10, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 2,45. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi perasaan nyeri tekan pada cedera *ankle sprain* akut.

5. Uji t Nyeri Berjalan

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi perasaan nyeri berjalan pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan nyeri berjalan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.41 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Berjalan

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	4,60	22,743	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	1,10			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 22,743 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perasaan nyeri berjalan sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 42 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perasaan nyeri berjalan sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 4,60, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan

kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,10. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi perasaan nyeri berjalan pada cedera *ankle sprain* akut.

6. Uji t Nyeri Jongkok

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi perasaan nyeri jongkok pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan nyeri jongkok sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.42 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Jongkok

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	4,90	21,354	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	1,30			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 21,354 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perasaan nyeri jongkok sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 43 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perasaan nyeri jongkok sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 4,90, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,30. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi perasaan nyeri jongkok pada cedera *ankle sprain* akut.

7. Uji t Nyeri Jinjit

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi perasaan nyeri jinjit pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan nyeri jinjit sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.43 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Perasaan Nyeri Jinjit

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
Pretest	5,85	26,100	0,000	Signifikan
Posttest	1,45			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 26,100 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perasaan nyeri jinjit sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 44 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perasaan nyeri jinjit sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 5,85, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,45. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi perasaan nyeri jinjit pada cedera *ankle sprain* akut.

8. Uji t Nyeri Berdiri Satu Kaki

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam mengurangi perasaan nyeri berdiri satu kaki pada cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan nyeri berdiri satu kaki

sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.44 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Nyeri Berdiri Satu Kaki

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
Pretest	5,15	23,858	0,000	Signifikan
Posttest	1,10			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 23,858 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perasaan nyeri berdiri satu kaki sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 45 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata perasaan nyeri berdiri satu kaki sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 5,15, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 1,10. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam mengurangi perasaan nyeri berdiri satu kaki pada cedera *ankle sprain* akut.

9. Uji t Gerak Plantarfleksi

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam meningkatkan ROM pada gerak plantarfleksi cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan gerak plantarfleksi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.45 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Plantarfleksi

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
Pretest	36,95	-13,585	0,000	Signifikan
Posttest	44,05			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -13,585 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan yaitu pada gerak plantarfleksi sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel 46 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata gerak plantarfleksi sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 36,95, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 44,05. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan ROM pada gerak plantarfleksi cedera *ankle sprain* akut.

10. Uji t Gerak Dorsofleksi

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam meningkatkan ROM pada gerak dorsofleksi cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan gerak dorsofleksi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.46 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Dorsofleksi

Nyeri	Mean	t_{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	12,10	-9,764	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	18,40			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -9,764 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan yaitu pada gerak dorsofleksi sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata gerak dorsofleksi sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 12,10, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 18,40. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan ROM pada gerak dorsofleksi cedera *ankle sprain* akut.

11. Uji t Gerak Inversi

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam meningkatkan ROM pada gerak inversi cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan gerak inversi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.47 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Inversi

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	14,60	-9,471	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	21,10			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -7,937 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan yaitu pada gerak inversi sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata gerak inversi sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 14,60, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 21,10. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai

efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan ROM pada gerak inversi cedera *ankle sprain* akut.

12. Uji t Gerak Eversi

Untuk mengetahui apakah kombinasi terapi dingin dan masase efektif dalam meningkatkan ROM pada gerak ieversi cedera *ankle sprain* akut, diuji dengan mencari perbedaan gerak eversi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Hasil uji-t ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel.48 Rangkuman Hasil uji-t terhadap Gerak Eversi

Nyeri	Mean	t _{hitung}	p	Ket
<i>Pretest</i>	7,40	-9,119	0,000	Signifikan
<i>Posttest</i>	11,45			

Hasil uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -9,119 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan yaitu pada gerak eversi sebelum dan sesudah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata gerak eversi sebelum diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 7,40, dan nilai rata-rata setelah diberi perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase adalah sebesar 11,45. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi dingin dan masase mempunyai efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan ROM pada gerak eversi cedera *ankle sprain* akut.

E. Pembahasan

Subjek penelitian ini berjumlah 20 atlet yang mengalami cedera *ankle sprain* akut yang diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase. Umur yang terlibat dalam penelitian ini berkisar antara 15-23 tahun, umur terbanyak yang mengalami cedera pada penelitian ini yaitu umur 21-23 tahun. Umur tersebut menunjukkan bahwa semakin bertambah usia maka kasus cedera *ankle sprain* semakin meningkat. Semakin bertambahnya usia semakin berpengaruh terhadap kondisi fisik atlet serta lamanya penyembuhan cedera (Arif Setiawan, 2011: 94).

Deskripsi jenis kelamin menunjukkan bahwa sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 (70%) atlet dan perempuan sebanyak 6 (30%) atlet. Persentase jenis kelamin terbanyak pada penelitian berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa laki-laki mobilitasnya dalam bertanding lebih tinggi dibanding perempuan sehingga resiko cedera *ankle sprain* menjadi lebih besar. Deskripsi berat badan menunjukkan bahwa sampel penelitian ini berkisar antara 46-75 kilogram, dengan berat badan terbanyak yang mengalami cedera yaitu pada rentang 51-55 kilogram. Hal tersebut menunjukkan bahwa berat badan bukanlah salah satu pertimbangan yang mempengaruhi aspek penelitian serta tidak memiliki keterkaitan dengan penyebab cedera *ankle sprain* akut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat efektivitas kombinasi terapi dingin dan masase dalam mengurangi intensitas, kemerahan (*rubor*), suhu panas (*kalor*), lingkaran *ankle* (*tumor*), dan nyeri (*dolor*) meliputi nyeri tekan, berjalan, jongkok, jinjit, dan berdiri satu kaki, serta untuk mengetahui peningkatan ROM (*Range of Motion*) sendi *ankle*

meliputi gerak plantarfleksi, dorsofleksi, inversi, dan eversi pada atlet Pencak Silat Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengalami cedera *ankle sprain* akut.

Hasil pengukuran pada indikasi tanda peradangan menunjukkan perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Tingkat keberhasilan terapi dingin dan masase diperoleh penurunan intensitas kemerahan sebesar 90%, penurunan intensitas suhu panas sebesar 83,33%, dan penurunan lingkaran *ankle* sebesar 2,08%. Kemudian pada skala nyeri tingkat keberhasilan terapi dingin dan masase diperoleh penurunan nyeri tekan sebesar 70,42%, penurunan rasa nyeri berjalan sebesar 76,10%, penurunan rasa nyeri jongkok sebesar 73,47%, penurunan rasa nyeri jinjit sebesar 75,20%, penurunan rasa nyeri berdiri satu kaki sebesar 40,50%. Sedangkan pada derajat ROM tingkat keberhasilan kombinasi terapi dingin dan masase diperoleh peningkatan ROM pada gerak plantarfleksi sebesar 19,21%, peningkatan ROM pada gerak dorsofleksi sebesar 52,06%, peningkatan ROM pada gerak inversi sebesar 44,52%, dan peningkatan ROM pada gerak eversi sebesar 54,72%.

Berdasarkan hasil uji analisis statistik pada penelitian ini dilaporkan bahwa hasil perhitungan menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase dalam menangani cedera *ankle sprain* akut, dengan indikasi berkurangnya tanda peradangan meliputi kemerahan, suhu panas, lingkaran *ankle*, nyeri, serta meningkatnya ROM sendi *ankle*. Diperoleh nilai Sig dari masing-masing variabel lebih kecil dari 0,05 (p value= 0,000) berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulan penelitian ini adalah perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase efektif dan signifikan dalam menangani cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY.

Cedera *ankle sprain* akut merupakan salah satu jenis cedera yang sering dialami oleh seorang atlet. Anggi Saputra (2008: 32) menyebutkan cedera merupakan rusaknya jaringan lunak atau keras yang disebabkan oleh adanya kesalahan teknis, benturan dan aktivitas latihan fisik yang melebihi batas latihan beban. Aktivitas atlet pencak silat banyak menggunakan tungkai dan kakinya dalam melakukan aktivitas gerakannya. Hal ini membuat atlet pencak silat sangat rentan terkena cedera *ankle sprain*. Cedera yang terjadi dapat mengganggu atlet tersebut untuk berprestasi.

Menurut Anderson (2009: 168) bahwa pengaruh dingin dapat menyebabkan vasokonstriksi pada tingkat selular dan menurunkan metabolisme sel (menurunkan kebutuhan oksigen). Permeabilitas kapiler dan nyeri akan berkurang dan pelepasan mediator inflamasi akan dicegah. Pengaruh dingin akan menghambat transmisi nyeri melalui stimulasi serabut saraf yang berdiameter lebih besar yang berada di *spinal cord* dimana berperan sebagai *counterirritant* sehingga akan menghambat persepsi nyeri sampai ke otak. Selain itu, pengaruh dingin pada daerah cedera dapat mengurangi suhu daerah yang sakit, membatasi aliran darah dan mencegah cairan masuk ke jaringan di sekitar luka (Novita, 2010: 23). Sedangkan pengaruh masase pada cedera yaitu, dapat meningkatkan aktivitas pompa vena dan limfe (getah bening) secara artifisial untuk mempercepat pemulihan melalui percepatan sirkulasi dengan mengangkut kembali cairan tubuh yang berada di luar pembuluh darah (Giriwijoyo, 2012: 274).

Secara fisiologis kombinasi terapi dingin dan masase dapat mengurangi proses peradangan yang terjadi berupa kemerahan, panas dan bengkak. Selain itu berkurangnya nyeri dan pembengkakan akan menimbulkan peningkatan

kemampuan menyangga beban tubuh sehingga meningkatkan kemampuan fungsional sendi *ankle* dalam melakukan aktivitas sehari-hari meliputi berjalan, jongkok jinjit dan berdiri satu kaki.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disarankan bahwa agar cedera *ankle sprain* akut cepat pulih sebaiknya diberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase secara intensif. Hal ini dikarenakan dengan memberikan kombinasi dua perlakuan yang berbeda ini lebih efektif dan signifikan mengurangi kemerahan, suhu panas, lingkaran *ankle*, rasa nyeri dan meningkatkan ROM pada cedera *ankle sprain* akut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase efektif menangani cedera *ankle sprain* akut pada atlet pencak silat DIY dengan indikasi berkurangnya tanda radang (merah, panas, bengkak, dan nyeri), serta meningkatnya fungsi gerak sendi *ankle* untuk aktivitas sehari-hari (jalan, duduk, jongkok, dan berdiri satu kaki) dengan signifikan.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini membawa implikasi sebagai berikut:

1. Dengan memberikan perlakuan kombinasi terapi dingin dan masase secara intensif dapat dijadikan acuan guna menangani cedera *ankle sprain* akut agar cedera cepat pulih.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi atlet yang mengalami cedera *ankle sprain* akut, bahwa ketika mengalami cedera *ankle sprain* akut agar melakukan terapi dingin dan masase.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian telah dilakukan pembatasan masalah agar penelitian lebih fokus, namun dalam melakukan penelitian tidak dapat dihindarkan dengan kekurangan dan kelemahan yaitu, desain penelitian belum menggunakan eksperimental murni.

D. Saran

Dengan mengacu pada hasil penelitian dan keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian, peneliti menyarankan:

1. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan desain penelitiannya menggunakan eksperimental murni.
2. Tidak hanya sekali pertemuan dalam memberikan perlakuan, namun bisa secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Satia Graha. (2009). *Pedoman dan Modul Masase Frirage Penatalaksanaan Masase dan Cedera Olahraga pada Lutut dan Engkel*. Yogyakarta: Klinik Terapi Fisik UNY. Hardianto Wibowo. (1994/1995). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Ali Satya Graha dan Bambang Priyoadi. (2009). *Terapi Massage Frirage (Penatalaksanaan Cedera Pada Anggota Tubuh Bagian Atas)*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Andun Sudijandoko. (2000). *Pencegahan Perawatan Cedera*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Bambang Priyoadi. (2006). *Pencegahan dan Perawatan Cedera. Makalah dalam proses pembelajaran Kuliah PPC untuk Mahasiswa FIK*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Bambang Wijanarko, dkk. (2010). *Masase Terapi Cedera Olahraga*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Best, T. M., R. Hunter, A. Wilcox and F. Haq (2008). *Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise*. Clinical Journal of Sport Medicine.
- Calatayud J, Borreani S, Colado J. C, Flandes J., (2014). *Exercise and Ankle Sprain Injuries A Comprehensive Review*. Hal 88-93, vol 42. ISSN: 0091-3847.
- Chan K, Ding B, dan Mroczek K, 2011. *Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete*. Bulletin of the Nyu Hospital for Joint Diseases 2011;69(1):17-26 17.
- Cheung K, Hume P, Maxwell. (2003). *Delayed Onset Muscle Soreness: Treatment Strategies and Performance Factors*. School of Community Health and Sports Studies, Auckland University of Technology, Auckland New Zealand.
- Eva Nulis, Erika, Bayakki. (2012). *Pengaruh Terapi dingin Terhadap Perubahan Intensitas Nyeri Pada Penderita Low Back Pain*. Jurnal Ners Indonesia. Vol. 2 hal: 185-191.
- Garrison, Susan J. (2001). *Dasar-dasar Terapi dan Rehabilitasi Fisik*. Jakarta: Hipokrates.

- Gerard A.M., Ning Yan., and Jill Stark. (2015). *Mekanisms and Efficacy of Heat and Cold Therapies for Musculoskeletal Injuri*. New Jersy: Postgraduate Medicine. ISSN: 003-5481.
- Giriwijoyo, Santosa dan Dikdik Zakar Sidik. 2012. *Ilmu Faal Olahraga*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Munas IPSI XIII. (2012). *Peraturan Pertandingan Pencak Silat*. Jakarta: PB IPSI.
- Novita Intan Arovah. (2009). *Diagnosis Dan Manajemen Cedera Olahraga*. FIK UNY.
- OongMaryono. (2000). *“Pencak Silat Merentang Waktu”*. Yogyakarta: Galang Press.
- Rakasiwi A.M. (2013). *Aplikasi Terapi dingin Sesudah Pelatihan Lebih Baik dalam Mengurangi Terjadinya Delayed Onset Muscle Soreness daripada Tanpa Terapi dingin pada Otot Hamstring*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Udayana. Denpasar.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suharso dan Ana Retnoningsih. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang: Widya Karya.
- Sulistyo Andarmoyo. (2013). *Konsep Dan Proses Keperawatan Nyeri*. R-Ruzz Media. Yogyakarta
- Taylor, Paul M. dan Taylor, Diane K. (ed). (2002). *Mencegah dan Mengatasi Cedera Olahraga*. Jakarta: PT. Graha Persindo Persada.
- Tjipto Soeroso. (1983). *Ilmu Lulut Olahraga*. Yogyakarta: IKIP.
- Wara Kushartanti. (2007). *Patofisiologi Cedera Olahraga*. Makalah. Yogyakarta: Klinik Terapi Fisik FIK UNY.
- Wenniarti, dkk. (2016). *Pengaruh Terapi Ice Pack Terhadap Perubahan Skala Nyeri Pada Ibu Post Episiotomi*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. Vol. 3 hal: 377-382.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian Rubor

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	2	1
2	0	0
3	0	0
4	1	0
5	0	0
6	1	0
7	1	0
8	1	0
9	1	0
10	1	0
11	1	0
12	2	0
13	0	0
14	2	0
15	1	0
16	1	0
17	2	1
18	1	0
19	1	0
20	1	0
Mean	1.00	0.10
SD	0.65	0.31

Lampiran 2. Data Penelitian Kalor

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	1	1
2	1	0
3	1	0
4	2	0
5	1	0
6	1	0
7	1	1
8	1	0
9	1	0
10	1	0
11	2	1
12	2	0
13	1	0
14	2	1
15	1	0
16	1	0
17	1	0
18	1	0
19	1	0
20	1	0
Mean	1.20	0.20
SD	0.41	0.41

Lampiran 3. Data Penelitian Pembengkakan Lingkar *Ankle*

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	53	51
2	45	44
3	47	46
4	51.5	50
5	53	52
6	50.5	49.5
7	51	50
8	52.5	52
9	49	49
10	51	50
11	53	51
12	49	48.5
13	51	50
14	54.5	53
15	53	52
16	54	53
17	50	48
18	48	47
19	52.5	51
20	50.5	49.5
Mean	50.95	49.83
SD	2.43	2.31

Lampiran 4. Data Penelitian Skala Perasaan Nyeri Tekan

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	8	3
2	8	3
3	7	2
4	8	4
5	7	2
6	7	3
7	7	2
8	7	2
9	7	2
10	8	3
11	8	3
12	7	2
13	6	2
14	8	2
15	8	3
16	7	2
17	8	3
18	6	2
19	5	2
20	5	2
Mean	7.10	2.45
SD	0.97	0.60

Lampiran 5. Data Penelitian Skala Perasaan Nyeri Berjalan

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	4	1
2	4	2
3	4	1
4	6	1
5	5	1
6	5	1
7	4	1
8	4	1
9	4	1
10	5	1
11	5	1
12	5	1
13	5	2
14	5	1
15	5	1
16	4	1
17	5	1
18	4	1
19	5	1
20	4	1
Mean	4.60	1.10
SD	0.60	0.31

Lampiran 6. Data Penelitian Skala Perasaan Nyeri Jongkok

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	4	1
2	4	2
3	3	1
4	5	1
5	5	1
6	6	2
7	5	1
8	5	1
9	5	1
10	6	2
11	7	2
12	4	1
13	4	1
14	5	1
15	5	1
16	5	1
17	6	2
18	5	2
19	5	1
20	4	1
Mean	4.90	1.30
SD	0.91	0.47

Lampiran 7. Data Penelitian Skala Perasaan Nyeri Jinjit

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	5	1
2	5	2
3	6	1
4	7	2
5	6	2
6	6	1
7	7	1
8	6	1
9	7	2
10	7	3
11	7	3
12	6	1
13	4	1
14	6	1
15	6	2
16	5	1
17	5	1
18	5	1
19	6	1
20	5	1
Mean	5.85	1.45
SD	0.88	0.69

Lampiran 8. Data Penelitian Skala Perasaan Nyeri Berdiri Satu Kaki

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	5	1
2	5	1
3	4	2
4	6	2
5	5	1
6	6	1
7	6	1
8	5	1
9	5	1
10	5	1
11	6	1
12	5	1
13	5	1
14	5	1
15	4	1
16	5	1
17	6	1
18	4	1
19	6	1
20	5	1
Mean	5.15	1.10
SD	0.67	0.31

Lampiran 9. Data Penelitian Derajat ROM pada Gerak Plantarfleksi

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	30	40
2	40	45
3	40	45
4	40	45
5	35	45
6	50	60
7	40	45
8	45	50
9	35	40
10	30	40
11	30	40
12	35	40
13	37	42
14	35	45
15	30	40
16	40	47
17	30	35
18	37	45
19	40	45
20	40	47
Mean	36.95	44.05
SD	5.41	5.12

Lampiran 10. Data Penelitian Derajat ROM pada Gerak Dorsofleksi

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	13	20
2	10	15
3	17	20
4	15	20
5	7	15
6	17	22
7	7	10
8	5	20
9	17	22
10	10	20
11	5	10
12	5	10
13	12	15
14	15	20
15	20	25
16	10	20
17	10	17
18	12	20
19	15	22
20	20	25
Mean	12.10	18.40
SD	4.83	4.56

Lampiran 11. Data Penelitian Derajat ROM pada Gerak Inversi

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	17	22
2	20	25
3	7	20
4	20	20
5	20	22
6	17	25
7	20	25
8	20	30
9	10	20
10	15	20
11	10	15
12	10	20
13	12	17
14	10	20
15	17	22
16	15	20
17	12	20
18	15	20
19	10	17
20	15	22
Mean	14.60	21.10
SD	4.24	3.32

Lampiran 12. Data Penelitian Derajat ROM pada Gerak Eversi

Nomor Subyek	sebelum	sesudah
1	7	10
2	7	10
3	7	10
4	10	10
5	7	10
6	10	12
7	10	12
8	7	10
9	5	10
10	7	12
11	5	7
12	7	15
13	5	12
14	10	15
15	7	10
16	5	10
17	5	10
18	10	15
19	7	12
20	10	17
Mean	7.40	11.45
SD	1.93	2.42

Lampiran 13. Frekuensi Data

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Tekan	20	3	5	8	7.10	.216	.968	.937
Berjalan	20	2	4	6	4.60	.134	.598	.358
Jongkok	20	4	3	7	4.90	.204	.912	.832
Jinjit	20	3	4	7	5.85	.196	.875	.766
Berdirisatuk aki	20	2	4	6	5.15	.150	.671	.450
Plantarfleksi	20	20	30	50	36.95	1.211	5.414	29.313
Dorsofleksi	20	15	5	20	12.10	1.081	4.833	23.358
Inversi	20	13	7	20	14.60	.947	4.235	17.937
Eversi	20	5	5	10	7.40	.432	1.930	3.726
Merah	20	2	0	2	1.00	.145	.649	.421
Panas	20	1	1	2	1.20	.092	.410	.168
Lingkar	20	10	45	54	50.95	.544	2.433	5.918
Tekan2	20	2	2	4	2.45	.135	.605	.366
Berjalan2	20	1	1	2	1.10	.069	.308	.095
Jongkok2	20	1	1	2	1.30	.105	.470	.221
Jinjit2	20	2	1	3	1.45	.153	.686	.471
Berdirisatuk aki2	20	1	1	2	1.10	.069	.308	.095
Plantarfleksi 2	20	25	35	60	44.05	1.146	5.125	26.261
Dorsofleksi2	20	15	10	25	18.40	1.019	4.558	20.779
Inversi2	20	15	15	30	21.10	.743	3.323	11.042
Eversi2	20	10	7	17	11.45	.540	2.417	5.839
Merah2	20	1	0	1	.10	.069	.308	.095
Panas2	20	1	0	1	.20	.092	.410	.168
Lingkar2	20	9	44	53	49.82	.516	2.307	5.323
Valid N (listwise)	20							

Lampiran 14. Uji Normalitas

NPar Test

1. Rubor

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Merah
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	1.00
	Std. Deviation	.649
Most Extreme Differences	Absolute	.300
	Positive	.300
	Negative	-.300
Kolmogorov-Smirnov Z		1.342
Asymp. Sig. (2-tailed)		.055
a. Test distribution is Normal.		

2. Kalor

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Panas
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	1.20
	Std. Deviation	.410
Most Extreme Differences	Absolute	.487
	Positive	.487
	Negative	-.313
Kolmogorov-Smirnov Z		2.178
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000
a. Test distribution is Normal.		

3. Tumor

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Lingkar
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	50.95
	Std. Deviation	2.433
Most Extreme Differences	Absolute	.138
	Positive	.100
	Negative	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		.617
Asymp. Sig. (2-tailed)		.841
a. Test distribution is Normal.		

4. Nyeri
Tekan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Tekan
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	7.10
	Std. Deviation	.968
Most Extreme Differences	Absolute	.259
	Positive	.176
	Negative	-.259
Kolmogorov-Smirnov Z		1.158
Asymp. Sig. (2-tailed)		.137
a. Test distribution is Normal.		

Berjalan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Berjalan
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	4.60
	Std. Deviation	.598
Most Extreme Differences	Absolute	.298
	Positive	.292
	Negative	-.298
Kolmogorov-Smirnov Z		1.333
Asymp. Sig. (2-tailed)		.057
a. Test distribution is Normal.		

Jongkok

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jongkok
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	4.90
	Std. Deviation	.912
Most Extreme Differences	Absolute	.256
	Positive	.256
	Negative	-.244
Kolmogorov-Smirnov Z		1.146
Asymp. Sig. (2-tailed)		.144
a. Test distribution is Normal.		

Jinjit

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jinjit
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	5.85
	Std. Deviation	.875
Most Extreme Differences	Absolute	.218
	Positive	.184
	Negative	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		.975
Asymp. Sig. (2-tailed)		.298
a. Test distribution is Normal.		

Berdiri satu kaki

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Berdirisatukaki
N		20
Normal Parameters ^a	Mean	5.15
	Std. Deviation	.671
Most Extreme Differences	Absolute	.288
	Positive	.288
	Negative	-.262
Kolmogorov-Smirnov Z		1.290
Asymp. Sig. (2-tailed)		.072
a. Test distribution is Normal.		

5. ROM

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Plantarfleksi	Dorsofleksi	Inversi	Eversi
N		20	20	20	20
Normal Parameter ^a	Mean	36.95	12.10	14.60	7.40
	Std. Deviation	5.414	4.833	4.235	1.930
Most Extreme Differences	Absolute	.187	.126	.161	.282
	Positive	.187	.118	.161	.282
	Negative	-.163	-.126	-.149	-.211
Kolmogorov-Smirnov Z		.835	.562	.721	1.261
Asymp. Sig. (2-tailed)		.489	.910	.676	.083
a. Test distribution is Normal.					

Lampiran 15. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Merah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.704	1	18	.208

Test of Homogeneity of Variances

Panas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.629	1	18	.045

Test of Homogeneity of Variances

Lingkar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.285	4	9	.139

Test of Homogeneity of Variances

Tekan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.533	1	17	.031

Test of Homogeneity of Variances

Berjalan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.063	1	18	.805

Test of Homogeneity of Variances

Jongkok

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.349	1	18	.261

Test of Homogeneity of Variances

Jinjit

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.596	2	17	.104

Test of Homogeneity of Variances

Berdirisatukaki

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.537	1	18	.076

Test of Homogeneity of Variances

Plantarfleksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.021	2	13	.014

Test of Homogeneity of Variances

Dorsofleksi2

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.880	4	14	.170

Test of Homogeneity of Variances

Inversi2

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.007	3	14	.159

Test of Homogeneity of Variances

Eversi2

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.007	2	15	.389

Lampiran 16. Uji t (berpasangan)
Deskripsi frekuensi Uji t

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tekan	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Berjalan	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Jongkok	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Jinjit	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Berdirisatukaki	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Plantarfleksi	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Dorsofleksi	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Inversi	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Eversi	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Merah	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Panas	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Lingkar	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Tekan2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Berjalan2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Jongkok2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Jinjit2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Berdirisatukaki2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Plantarfleksi2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Dorsofleksi2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Inversi2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Eversi2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Merah2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Panas2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
Lingkar2	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Tekan	Mean		7.10	.216
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.65	
		Upper Bound	7.55	
	5% Trimmed Mean		7.17	
	Median		7.00	
	Variance		.937	
	Std. Deviation		.968	
	Minimum		5	
	Maximum		8	
	Range		3	

	Interquartile Range		1	
	Skewness		-.991	.512
	Kurtosis		.335	.992
Berjalan	Mean		4.60	.134
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.32	
		Upper Bound	4.88	
	5% Trimmed Mean		4.56	
	Median		5.00	
	Variance		.358	
	Std. Deviation		.598	
	Minimum		4	
	Maximum		6	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		.393	.512
	Kurtosis		-.570	.992
Jongkok	Mean		4.90	.204
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.47	
		Upper Bound	5.33	
	5% Trimmed Mean		4.89	
	Median		5.00	
	Variance		.832	
	Std. Deviation		.912	
	Minimum		3	
	Maximum		7	
	Range		4	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		.213	.512
	Kurtosis		.655	.992
Jinjit	Mean		5.85	.196
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.44	
		Upper Bound	6.26	
	5% Trimmed Mean		5.89	
	Median		6.00	
	Variance		.766	
	Std. Deviation		.875	
	Minimum		4	
	Maximum		7	
	Range		3	
	Interquartile Range		2	

	Skewness		-.208	.512
	Kurtosis		-.633	.992
Berdirisatukaki	Mean		5.15	.150
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.84	
		Upper Bound	5.46	
	5% Trimmed Mean		5.17	
	Median		5.00	
	Variance		.450	
	Std. Deviation		.671	
	Minimum		4	
	Maximum		6	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		-.177	.512
	Kurtosis		-.548	.992
Plantarfleksi	Mean		36.95	1.211
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	34.42	
		Upper Bound	39.48	
	5% Trimmed Mean		36.61	
	Median		37.00	
	Variance		29.313	
	Std. Deviation		5.414	
	Minimum		30	
	Maximum		50	
	Range		20	
	Interquartile Range		9	
	Skewness		.455	.512
	Kurtosis		.289	.992
Dorsofleksi	Mean		12.10	1.081
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.84	
		Upper Bound	14.36	
	5% Trimmed Mean		12.06	
	Median		12.00	
	Variance		23.358	
	Std. Deviation		4.833	
	Minimum		5	
	Maximum		20	
	Range		15	
	Interquartile Range		9	
	Skewness		.019	.512

	Kurtosis		-1.052	.992
Inversi	Mean		14.60	.947
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12.62	
		Upper Bound	16.58	
	5% Trimmed Mean		14.72	
	Median		15.00	
	Variance		17.937	
	Std. Deviation		4.235	
	Minimum		7	
	Maximum		20	
	Range		13	
	Interquartile Range		9	
	Skewness		-.101	.512
	Kurtosis		-1.290	.992
Eversi	Mean		7.40	.432
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.50	
		Upper Bound	8.30	
	5% Trimmed Mean		7.39	
	Median		7.00	
	Variance		3.726	
	Std. Deviation		1.930	
	Minimum		5	
	Maximum		10	
	Range		5	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		.291	.512
	Kurtosis		-1.249	.992
Merah	Mean		1.00	.145
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.70	
		Upper Bound	1.30	
	5% Trimmed Mean		1.00	
	Median		1.00	
	Variance		.421	
	Std. Deviation		.649	
	Minimum		0	
	Maximum		2	
	Range		2	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		.000	.512
	Kurtosis		-.279	.992

Panas	Mean		1.20	.092
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.01	
		Upper Bound	1.39	
	5% Trimmed Mean		1.17	
	Median		1.00	
	Variance		.168	
	Std. Deviation		.410	
	Minimum		1	
	Maximum		2	
	Range		1	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		1.624	.512
	Kurtosis		.699	.992
Lingkar	Mean		50.95	.544
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49.81	
		Upper Bound	52.09	
	5% Trimmed Mean		51.08	
	Median		51.00	
	Variance		5.918	
	Std. Deviation		2.433	
	Minimum		45	
	Maximum		54	
	Range		10	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		-.807	.512
	Kurtosis		.441	.992
Tekan2	Mean		2.45	.135
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.17	
		Upper Bound	2.73	
	5% Trimmed Mean		2.39	
	Median		2.00	
	Variance		.366	
	Std. Deviation		.605	
	Minimum		2	
	Maximum		4	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		1.003	.512
	Kurtosis		.189	.992
Berjalan2	Mean		1.10	.069

	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.96	
		Upper Bound	1.24	
	5% Trimmed Mean		1.06	
	Median		1.00	
	Variance		.095	
	Std. Deviation		.308	
	Minimum		1	
	Maximum		2	
	Range		1	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		2.888	.512
	Kurtosis		7.037	.992
Jongkok2	Mean		1.30	.105
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.08	
		Upper Bound	1.52	
	5% Trimmed Mean		1.28	
	Median		1.00	
	Variance		.221	
	Std. Deviation		.470	
	Minimum		1	
	Maximum		2	
	Range		1	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		.945	.512
	Kurtosis		-1.242	.992
Jinjit2	Mean		1.45	.153
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.13	
		Upper Bound	1.77	
	5% Trimmed Mean		1.39	
	Median		1.00	
	Variance		.471	
	Std. Deviation		.686	
	Minimum		1	
	Maximum		3	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		1.283	.512
	Kurtosis		.542	.992
Berdirisatukaki2	Mean		1.10	.069
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.96	

	Interval for Mean	Upper Bound	1.24	
	5% Trimmed Mean		1.06	
	Median		1.00	
	Variance		.095	
	Std. Deviation		.308	
	Minimum		1	
	Maximum		2	
	Range		1	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		2.888	.512
	Kurtosis		7.037	.992
Plantarfleksi2	Mean		44.05	1.146
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41.65	
		Upper Bound	46.45	
	5% Trimmed Mean		43.67	
	Median		45.00	
	Variance		26.261	
	Std. Deviation		5.125	
	Minimum		35	
	Maximum		60	
	Range		25	
	Interquartile Range		5	
	Skewness		1.381	.512
	Kurtosis		4.262	.992
Dorsofleksi2	Mean		18.40	1.019
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16.27	
		Upper Bound	20.53	
	5% Trimmed Mean		18.50	
	Median		20.00	
	Variance		20.779	
	Std. Deviation		4.558	
	Minimum		10	
	Maximum		25	
	Range		15	
	Interquartile Range		6	
	Skewness		-.711	.512
	Kurtosis		-.244	.992
Inversi2	Mean		21.10	.743
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19.54	
		Upper Bound	22.66	

	5% Trimmed Mean		20.94	
	Median		20.00	
	Variance		11.042	
	Std. Deviation		3.323	
	Minimum		15	
	Maximum		30	
	Range		15	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		.811	.512
	Kurtosis		1.754	.992
Eversi2	Mean		11.45	.540
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.32	
		Upper Bound	12.58	
	5% Trimmed Mean		11.39	
	Median		10.00	
	Variance		5.839	
	Std. Deviation		2.417	
	Minimum		7	
	Maximum		17	
	Range		10	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		.777	.512
	Kurtosis		.406	.992
Merah2	Mean		.10	.069
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-.04	
		Upper Bound	.24	
	5% Trimmed Mean		.06	
	Median		.00	
	Variance		.095	
	Std. Deviation		.308	
	Minimum		0	
	Maximum		1	
	Range		1	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		2.888	.512
	Kurtosis		7.037	.992
Panas2	Mean		.20	.092
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.01	
		Upper Bound	.39	
	5% Trimmed Mean		.17	

	Median		.00	
	Variance		.168	
	Std. Deviation		.410	
	Minimum		0	
	Maximum		1	
	Range		1	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		1.624	.512
	Kurtosis		.699	.992
Lingkar2	Mean		49.82	.516
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48.75	
		Upper Bound	50.90	
	5% Trimmed Mean		49.97	
	Median		50.00	
	Variance		5.323	
	Std. Deviation		2.307	
	Minimum		44	
	Maximum		53	
	Range		9	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		-.883	.512
	Kurtosis		.845	.992

Hasil Uji t (berpasangan)
Intensitas Kemerahan

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Merah	1.00	20	.649	.145
	Merah2	.10	20	.308	.069

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Merah & Merah2	20	.527	.017

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Merah - Merah2	.900	.553	.124	.641	1.159	7.285	19	.000

Intensitas Suhu Panas

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Panas2 - Panas	Negative Ranks	18 ^a	9.50	171.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	2 ^c		
	Total	20		

a. Panas2 < Panas

b. Panas2 > Panas

c. Panas2 = Panas

Test Statistics^b

	Panas2 - Panas
Z	-4.066 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Intensitas Pembengkakan Lingkar *Ankle*

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lingkar	50.95	20	2.433	.544
	Lingkar2	49.82	20	2.307	.516

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lingkar & Lingkar2	20	.978	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Lingkar - Lingkar2	1.125	.510	.114	.886	1.364	9.869	19	.000

Skala Nyeri Tekan

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tekan	7.10	20	.968	.216
	Tekan2	2.45	20	.605	.135

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tekan & Tekan2	20	.638	.002

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Tekan - Tekan2	4.650	.745	.167	4.301	4.999	27.907	19	.000

Skala Nyeri Berjalan

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Berjalan	4.60	20	.598	.134
	Berjalan2	1.10	20	.308	.069

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Berjalan & Berjalan2	20	-.057	.811

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Berjalan - Berjalan2	3.500	.688	.154	3.178	3.822	22.743	19	.000

Skala Nyeri Jongkok

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Jongkok	4.90	20	.912	.204
Jongkok2	1.30	20	.470	.105

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Jongkok & Jongkok2	20	.565	.009

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Jongkok - Jongkok2	3.600	.754	.169	3.247	3.953	21.354	19	.000

Skala Nyeri Jinjit

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Jinjit	5.85	20	.875	.196
Jinjit2	1.45	20	.686	.153

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Jinjit & Jinjit2	20	.556	.011

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Jinjit - Jinjit2	4.400	.754	.169	4.047	4.753	26.100	19	.000

Skala Nyeri Berdiri Satu Kaki

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Berdirisatukaki	5.15	20	.671	.150
	Berdirisatukaki2	1.10	20	.308	.069

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Berdirisatukaki & Berdirisatukaki2	20	-.076	.749

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Berdirisat ukaki - Berdirisat ukaki2	4.050	.759	.170	3.695	4.405	23.858	19	.000

Derajat ROM Gerak Plantarfleksi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Plantarfleksi	36.95	20	5.414	1.211
	Plantarfleksi2	44.05	20	5.125	1.146

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Plantarfleksi & Plantarfleksi2	20	.903	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
--	--	--------------------	--	--	--	---	----	-----------------

					95% Confidence Interval of the Difference				tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Plantarfleksi - Plantarfleksi2	-7.100	2.337	.523	-8.194	-6.006	-13.585	19	.000

Derajat ROM Gerak Dorsofleksi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dorsofleksi	12.10	20	4.833	1.081
	Dorsofleksi2	18.40	20	4.558	1.019

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Dorsofleksi & Dorsofleksi2	20	.813	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Dorsoflek si - Dorsoflek si2	-6.300	2.886	.645	-7.650	-4.950	-9.764	19	.000

Derajat ROM Gerak Inversi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Inversi	14.60	20	4.235	.947
	Inversi2	21.10	20	3.323	.743

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Inversi & Inversi2	20	.695	.001

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Inversi - Inversi2	-6.500	3.069	.686	-7.937	-5.063	-9.471	19	.000

Derajat ROM Gerak Eversi

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Eversi	7.40	20	1.930	.432
	Eversi2	11.45	20	2.417	.540

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Eversi & Eversi2	20	.603	.005

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Eversi - Eversi2	-4.050	1.986	.444	-4.980	-3.120	-9.119	19	.000

Lampiran 17. Angket Catatan Medis

CATATAN MEDIS PASIEN PENELITIAN CEDERA *ANKLE SPRAIN* AKUT

IDENTITAS

Nama		Jenis kelamin	L / P
Umur		Berat Badan	Kg
Kategori		Tinggi Badan	Cm
Alamat			

A. ANAMNESIS

I. Riwayat cedera ankle

- a. Mulai Cedera /
 Durasi Cedera
 b. Penyebab Cedera

 c. Beratnya Cedera Sangat ringan Sangat berat
 (Menurut Pasien) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

II. Riwayat cedera yang terdahulu

.....

B. PEMERIKSAAN

Pretest (tanggal.....)

I. Tanda Radang :

- a) Merah : - / + / ++ / +++
 b) Panas : - / + / ++ / +++

II. Lingkar Ankle

Kanan	Kiri
cm	cm

III. ROM

	Normal	kanan	Kiri
Plantarfleksi	40°	°	°
Dorsofleksi	20°	°	°
Inversi	20°	°	°
Eversi	10°	°	°

IV. Skala Nyeri Tekan di Ankle

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

V. Skala Nyeri Fungsi

- a. Jalan
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 b. Jongkok
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 c. Jinjit
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 d. Berdiri satu kaki
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Posttest (tanggal.....)

I. Tanda Radang :

- a) Merah : - / + / ++ / +++
 b) Panas : - / + / ++ / +++

II. Lingkar Ankle

Kanan	Kiri
cm	cm

III. ROM

	Normal	kanan	Kiri
Plantarfleksi	40°	°	°
Dorsofleksi	20°	°	°
Inversi	20°	°	°
Eversi	10°	°	°

IV. Skala Nyeri Tekan di Ankle

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

V. Skala Fungsi

- a. Jalan
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 b. Jongkok
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 c. Jinjit
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 d. Berdiri satu kaki
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

C. KETERANGAN

.....

Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541
Email : humas_fik@uny.ac.id Website : fik.uny.ac.id

Nomor: 121/UN.34.16/PP/2017.

16 Maret 2017.

Lamp. : 1Eks.

Hal : Permohonan Izin Penelitian.

Kepada :

Yth. Ketua IPSI DIY

di Tempat.


Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Wahyu Tri Atmojo.
NIM : 13603141030.
Program Studi : Ilmu Keolahragaan (IKORA).
Dosen Pembimbing : Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini M.Kes.
NIP : 197101282000032001.

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Maret s.d April 2017.
Tempat/Objek : Pelatda IPSI DIY.
Judul Skripsi : Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase dalam Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan Range Of Motion Cedera Sprain Ankle Akut pada Atlet Pencak Silat DIY.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan. kami ucapkan terima kasih.


Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kaprodi IKORA.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

Lampiran 19. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



PENGURUS DAERAH

IKATAN PENCAK SILAT INDONESIA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Alamat: nDalem Ngadiwintan KT II/23, Suryoputran, Yogyakarta
Email: ipsi.diy@gmail.com, CP: 085643816432, 085743241232

No : B.017/IPSI-DIY/V/2017
Lamp : -
Hal : Balasan

Kepada Yth.

WAHYU TRI ATMOJO
IKOR, FIK, UNY

Di Yogyakarta

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Latanggang
Jabatan : Ketua Harian Pengda IPSI DIY

Menerangkan bahwa:

Nama : Wahyu Tri Atmojo
NIM : 13603141030
Mahasiswa : Universitas Negeri Yogyakarta, Program Studi IKORA

Telah melaksanakan penelitian di Pemusatan Latihan Daerah Pengda IPSI DIY dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi dengan judul **"Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin dan Masase dalam Mengurangi Nyeri dan Meningkatkan Range Of Motion Cedera Sprain Ankle Akut pada Atlet Pencak Silat DIY"**.

Yogyakarta, 16 Mei 2017

Ketua Harian
Pengda IPSI DIY



Drs. Latanggang

Lampiran 20. Surat Permohonan *Expert Judgement*

Hal : Permohonan *Expert Judgement*
Kepada : Yth. Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S.
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, saya mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : Wahyu Tri Atmojo
NIM : 13603141030
Prodi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini bermaksud mengajukan permohonan *expert judgement* instrumen penelitian berupa kombinasi terapi dingin dan masase yang akan digunakan dalam penelitian dengan judul “EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI DINGIN DAN MASASE DALAM PENANGANAN CEDERA *ANKLE SPRAIN* AKUT PADA ATLET PENCAK SILAT DIY”.

Demikian permohonan ini saya sampaikan. Besar harapan saya, Ibu berkenan menyetujui permohonan ini. Atas perhatian Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2017

Mengetahui,
Pembimbing



Dr. dr. Rachmah Laksmi Ambardini, M.Kes
NIP. 19600908 198601 1 001

Hormat Saya,



Wahyu Tri Atmojo
NIM. 13603141030

Lampiran 21. Surat Keterangan Validasi Ahli

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. dr. BM. Wara Kushartanti, M.S
 Instansi : FIK UNY
 Jabatan : Dosen

Telah membaca instrumen penelitian berupa catatan medis (*medical record*) pasien penelitian cedera sprain ankle akut yang akan digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul “EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI DINGIN DAN MASASE DALAM PENANGANAN CEDERA *ANKLE SPRAIN* AKUT PADA ATLET PENCAK SILAT DIY” oleh peneliti:

Nama : Wahyu Tri Atmojo
NIM : 13603141030
Prodi : Ilmu Keolahragaan

Setelah memperhatikan instrumen yang telah dibuat, maka masukan untuk instrumen tersebut adalah :

perlihatkan pengaruh RRM dan skala nyeri fungsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan dalam pengumpulan data di lapangan.

Yogyakarta, Maret 2017
Validator, _____

Validator,

Dr. dr. ~~BM.~~ Wara Kushartanti, M.S
NIP. 19580516 198403 2 001

Lampiran 22. Surat Kesediaan Menjadi Subjek Penelitian

SURAT KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN

(*INFORMED CONSENT*)

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah mendapatkan keterangan selengkapanya tentang terapi yang akan dilakukan dalam penelitian, saya bersedia menjadi subjek penelitian yang berjudul “Efektivitas Terapi Dingin dan Masase Dalam Penanganan Cedera *Ankle* Sprain Akut”.

yang memberi keterangan,

(.....)

Lampiran 23. Dokumentasi



Gambar 1. Ankle yang mengalami sprain



Gambar 3. Pengukuran ROM



Gambar 4. Pengukuran Lingkar Ankle



Gambar 5. Pelaksanaan *Treatment* Terapi Dingin



Gambar 6. Pelaksanaan *Treatment* Masase

